

Programme officiel

2026

j'entre en 1^{re} spé
maths

Les maths en vacances

Programme de 30 séances
pour être zen à la rentrée

FICHES DE COURS

EXOS, QUIZ, JEUX •

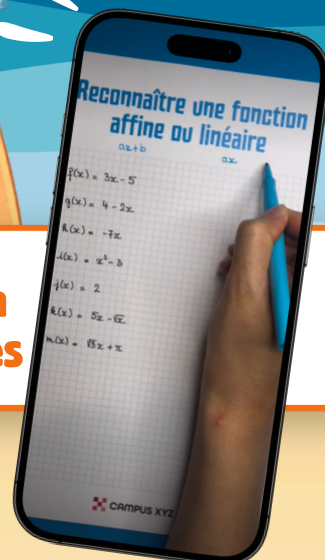
CORRIGÉS INCLUS

100% AUTONOME

des vidéos méthodes pas à
pas accessibles en QR codes



CAMPUS XYZ





Ce carnet appartient à

© 2026, Campus XYZ, publication indépendante.
37 avenue Foch, 75116 Paris
Dépôt légal : juin 2026

Tous droits réservés. Toute reproduction ou utilisation sous quelque forme et par quelque moyen électronique, photocopie, enregistrement ou autre que ce soit est strictement interdite sans l'autorisation écrite de l'éditeur.

PROGRAMME DE L'ÉTÉ EN 30 SÉANCES

 Coche les pages une fois celles-ci complétées

☐ à faire ☒ terminé

JOUR	BLOC	THÉMATIQUE	PAGE	MISSION ACCOMPLIE
				☒
JOUR 1	Nombres et calculs	Ensembles de nombres, intervalles et encadrement	14	☐
JOUR 2	Nombres et calculs	Fractions et fractions irréductibles	16	☐
JOUR 3	Nombres et calculs	Puissances entières relatives	18	☐
JOUR 4	Nombres et calculs	Racines carrées	20	☐
JOUR 5	Nombres et calculs	Multiplés, diviseurs et nombres premiers	22	☐
JOUR 6	Nombres et calculs	Distributivité et identités remarquables	24	☐
JOUR 7	Nombres et calculs	Équations du premier degré et inéquations	26	☐
JOUR 8	Nombres et calculs	Équation produit nul et inéquation produit	28	☐
JOUR 9	Nombres et calculs	Distance et valeur absolue	30	☐
JOUR 10	Nombres et calculs	Systèmes d'équations	32	☐
JOUR 11	Nombres et calculs	Jeu — Énigmes et logique	34	☐
JOUR 12	Géométrie	Vecteurs du plan et coordonnées	42	☐
JOUR 13	Géométrie	Colinéarité et distance entre deux points	44	☐
JOUR 14	Géométrie	Dans un triangle (Pythagore, Thalès)	46	☐
JOUR 15	Géométrie	Trigonométrie	48	☐
JOUR 16	Géométrie	Équations cartésienne et réduite d'une droite	50	☐
JOUR 17	Géométrie	Distance et milieu	52	☐
JOUR 18	Géométrie	Jeu — Énigmes et logique	54	☐
JOUR 19	Fonctions	Notion de fonction	64	☐
JOUR 20	Fonctions	Fonction affine	66	☐
JOUR 21	Fonctions	Fonction carrée	68	☐
JOUR 22	Fonctions	Fonction cube	70	☐
JOUR 23	Fonctions	Fonction inverse	72	☐
JOUR 24	Fonctions	Fonction racine carrée	74	☐
JOUR 25	Fonctions	Signes et variations des fonctions	76	☐
JOUR 26	Fonctions	Étude de fonctions	78	☐
JOUR 27	Stats & probabilités	Proportion pourcentages et évolutions	86	☐
JOUR 28	Stats & probabilités	Indicateurs statistiques	88	☐
JOUR 29	Stats & probabilités	Probabilités	90	☐
JOUR 30	Stats & probabilités	Jeu — Énigmes et logique	92	☐

CHOISIS TON PARCOURS



Parcours Relax

Réviser tranquillement pour une rentrée zen.
Objectif : **2 séances par semaine pendant tout l'été.**



Parcours régulier

Pour se remettre dans le bain avant la rentrée.
Objectif : **1 séance par jour pendant un mois.**



Parcours Intense

Tu as tout oublié ? Pas de panique, revois tout le programme en 2 semaines.
Objectif : **2 séances par jour pendant deux semaines.**

– MON CONTRAT DE RÉUSSITE –

Je soussigné(e), _____, m'engage officiellement à relever le défi des 30 jours pour maîtriser les maths et préparer ma rentrée sereinement.

Je m'engage à consacrer **30 minutes par jour** à mes exercices, sans distraction, en suivant le Parcours

Je m'engage à lire la fiche et/ou visionner la vidéo avant de commencer si je me sens bloqué(e). En cas d'erreur, je prendrai le temps de comprendre mon calcul grâce aux corrigés détaillés.

Récompense 🏆

Si je termine mon **Programme** et que je valide mes 30 jours, je m'autorise la récompense suivante :

Signature de l'Élève

Témoin du succès (Parent/Coach)

Fait à _____, le ____ / ____ / ____

NOMBRES ET CALCULS



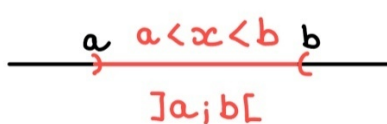
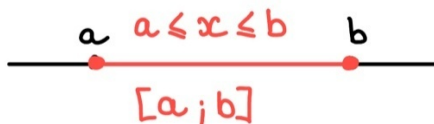
INTERVALLES DE $\mathbb{R}$



C'EST QUOI UN INTERVALLE ?

Un **intervalle** est une partie en **un seul morceau** de la droite des nombres réels.

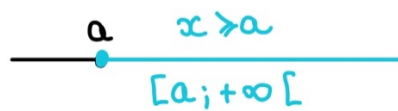
Il y a des intervalles **bornés** (par deux nombres) :



SCANNE MOI



Et des intervalles **non bornés**, qui vont jusqu'à l'infini :



BORNÉ, OUVERT, INFINI... JE M'EMBROUILLE !

- **Borné** veut dire qu'il y a un nombre bornant l'intervalle (et non pas l'infini). Un intervalle borné peut être *ouvert* ou *fermé*.
- Un intervalle **ouvert** peut être borné ou non borné. Attention : un intervalle non borné est toujours ouvert.

CORRECT

$[0; +\infty[$ ✓

$] -\infty; 2[$ ✓

INCORRECT

$[-\infty; 3]$ ✗

$] -4; +\infty]$ ✗



ÉCRIRE AVEC LES INÉGALITÉS

$-1 < x < 1$	x est compris entre -1 et 1 exclus.	$] -1; 1[$	
$2 \leq x < 5$	x est compris entre 2 inclus et 5 exclu.	$[2; 5[$	
$x < 4$	x est strictement inférieur à 4	$] -\infty; 4[$	
$x \geq -2$	x est supérieur ou égal à -2	$[-2; +\infty[$	

DISTANCE ET VALEUR ABSOLUE

VALEUR ABSOLUE

La valeur absolue d'un nombre réel x est le nombre noté $|x|$ tel que

- si $x \geq 0$ alors $|x| = x$
- si $x < 0$ alors $|x| = -x$

$$\begin{aligned} |5| &= 5 \quad \checkmark \\ |-6| &= 6 \quad \checkmark \\ &\quad \rightarrow -6 < 0 \end{aligned}$$



Interprétation graphique : la valeur absolue d'un nombre c'est sa distance à zéro.

Ainsi, la distance de 5 à 0 est de 5. Et la distance de -5 à 0 est aussi de 5 !

C'est pour cela que $|-5| = |5| = 5$ $\checkmark$

CALCULER AVEC LA VALEUR ABSOLUE

On commence par calculer l'expression à l'intérieur des signes $|\dots|$

$$|-4 + 11| = |7| = 7 \quad \checkmark$$

$$|2 - 5| = |-3| = 3 \quad \checkmark$$

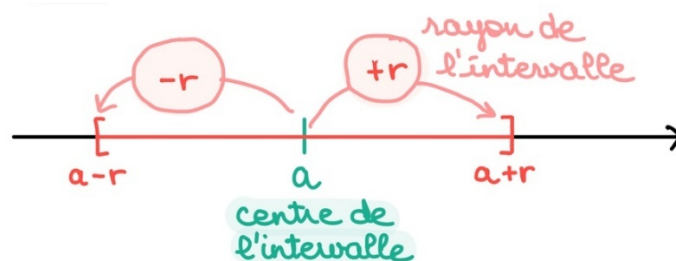
$\rightarrow -3 < 0$

DISTANCE

La distance entre les réels a et b est

$$d(a; b) = |a - b|$$

Notation : $|x - a| \leq r$ équivaut à $a - r \leq x \leq a + r$



Exemple : $|x - 3| < 1$ équivaut à $3 - 1 < x < 3 + 1$, soit $2 < x < 4$ et $x \in]2; 4[$

FRACTIONS



CALCULER AVEC DES FRACTIONS

Pour **additionner** ou **soustraire**, il faut penser à trouver le **dénominateur commun**.

Si un dénominateur est un multiple de l'autre.

$$\begin{aligned}
 \frac{2}{3} + \frac{1}{6} &= \frac{2 \times 2}{3 \times 2} + \frac{1}{6} && \textcircled{2} \text{ je multiplie par 2 pour obtenir 6 au dénominateur} \\
 &= \frac{4}{6} + \frac{1}{6} && \textcircled{3} \text{ j'obtiens deux fractions de même dénominateur} \\
 &= \frac{4+1}{6} = \frac{5}{6} \quad \checkmark
 \end{aligned}$$

$\textcircled{1}$ je remarque que 6 c'est 3×2

Sinon, j'utilise la méthode du "papillon".

$$\begin{aligned}
 \frac{2}{3} + \frac{1}{6} &= \frac{2 \times 6 + 1 \times 3}{3 \times 6} \\
 &= \frac{12 + 3}{18} = \frac{15}{18} \\
 &= \frac{5 \times 3}{6 \times 3} = \frac{5}{6} \quad \checkmark
 \end{aligned}$$

Pour **multiplier** ou **diviser** :

Je multiplie les **numérateurs entre eux**, puis les **dénominateurs entre eux**.

$$\frac{3}{4} \times \frac{5}{2} = \frac{15}{8}$$

Diviser par une fraction, c'est simplement **multiplier son inverse**.

$$\frac{3}{4} \div \frac{2}{7} = \frac{3}{4} \times \frac{7}{2} = \frac{3 \times 7}{4 \times 2} = \frac{21}{8}$$



DES FRACTIONS DE FRACTIONS, AU SECOURS

Pas de panique, il suffit de **transformer la grande barre de fraction en un signe de division**. Diviser par une fraction, c'est multiplier son inverse. Et voilà !

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc} \quad \checkmark$$

multiplier l'inverse



SCANNE MOI



BIEN PENSER AUX PRIORITÉS

Dans un calcul avec plusieurs opérations, **la multiplication et la division ont la priorité** sur l'addition et la soustraction.

$$\frac{5}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{5}{2} + \frac{2}{10} = \frac{25}{10} + \frac{2}{10} = \frac{27}{10} \quad \checkmark$$

priorité

PUISSANCES

La puissance d'un nombre, c'est la **multiplication répétée** de ce nombre avec lui-même.

$$\begin{array}{c} \text{exposant} \rightarrow \\ 2^4 = \underbrace{2 \times 2 \times 2 \times 2}_{\substack{\text{base} \\ 4 \text{ facteurs de } 2}} \end{array}$$

RÈGLES DE CALCUL

Je **multiplie** deux puissances qui ont la même base en **additionnant leurs exposants**.

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

Je **divise** deux puissances qui ont la même base en **soustrayant les exposants**.

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

Une **puissance de puissance** ? Je multiplie les exposants !

$$(a^n)^m = a^{n \times m}$$

Si les puissances n'ont pas la même base mais le **même exposant**, on peut factoriser.

Exemples : $2^7 \times 5^7 = (2 \times 5)^7 = 10^7$

$$a^m \times b^m = (ab)^m$$

La même règle s'applique pour un quotient.

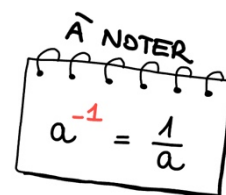
$$\frac{a^m}{b^m} = \left(\frac{a}{b}\right)^m$$

LA PUISSANCE NÉGATIVE, COMMENT ÇA MARCHE ?

Pour un nombre réel **a** non nul, et **n** un nombre entier, la **puissance négative**, c'est une **division répétée**.

Ainsi, a^{-n} c'est **l'inverse** de a^n .

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$



ATTENTION, ERREURS CLASSIQUES

✗ Je ne peux pas additionner les puissances en **additionnant leurs exposants**.

$$a^m + a^n \neq a^{m+n} \quad \text{et} \quad a^m + b^n \neq (a+b)^n$$

✗ Je ne peux pas « **descendre** » le signe de l'exposant.

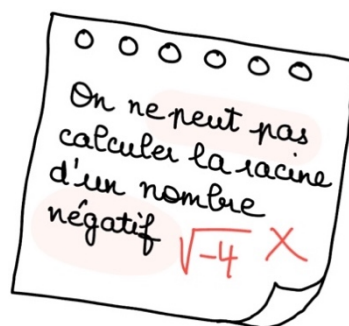
$$6^{-2} \neq -6^2 \quad \times \quad 6^{-2} = \frac{1}{6^2} = \frac{1}{36} \quad \checkmark$$



RACINE CARRÉE

La **racine carrée** de n , notée $\sqrt{n}$ est le nombre positif qui a pour carré n .

Exemple : $\sqrt{9}$ est le nombre positif qui a pour carré 9.
Donc $\sqrt{9} = 3$ car $3^2 = 3 \times 3 = 9$



Si a est un nombre réel alors $\sqrt{a^2} = |a|$

Exemple : $\sqrt{(-8)^2} = |-8| = 8$

CALCULER LES RACINES CARRÉES

Soit a et b deux réels positifs. Je peux **multiplier** deux racines en mettant **sous le même signe**.

Exemple : $\sqrt{50} \times \sqrt{3} = \sqrt{50 \times 3} = \sqrt{150}$ ✓

$$\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$$

Je peux simplifier un **quotient**.

Exemple : $\sqrt{\frac{100}{4}} = \frac{\sqrt{100}}{\sqrt{4}} = \frac{10}{2} = 5$ ✓

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$



Attention !

✗ Impossible de simplifier les additions de racines.	✓ Je peux seulement effectuer l'addition à l'intérieur du signe.
$\sqrt{2} + \sqrt{3} \neq \sqrt{2+3}$	$\sqrt{2+3} = \sqrt{5}$

METTRE SOUS FORME $a\sqrt{b}$

La forme préconisée pour les racines carrées est de type $a\sqrt{b}$ où a et b sont des entiers, b étant le plus petit possible.

Exemple : $\sqrt{8} = \sqrt{2 \times 4} = \sqrt{2} \times \sqrt{4} = \sqrt{2} \times 2 = 2\sqrt{2}$

DISTRIBUTIVITÉ

ET IDENTITÉS REMARQUABLES

DÉVELOPPER UNE EXPRESSION

Pour **développer une expression** dans un calcul littéral, on utilise la **distributivité** de la multiplication sur l'addition.

$$k(a + b) = ka + kb$$

On parle de double-distributivité dans le cas suivant :

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

FACTORISER UNE EXPRESSION

Pour **factoriser une expression** dans un calcul littéral.

1. J'**identifie** le facteur commun.
2. J'**isole** le facteur commun et fais apparaître les parenthèses.
3. Je **remplis la parenthèse** avec la somme de telle sorte de retrouver chaque terme initial.

$$3x + 12x^2 = ?$$

$$3x \times 1 + 3x \times 4x$$

$$3x (\quad + \quad)$$

$$3x (1 + 4x) \quad \checkmark$$

IDENTITÉS REMARQUABLES

$$\begin{aligned} (a+b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2 \\ (a-b)^2 &= a^2 - 2ab + b^2 \\ (a-b)(a+b) &= a^2 - b^2 \end{aligned}$$

Dans le sens $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$,
on dit qu'on **développe**.

Dans le sens $a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$
on dit qu'on **factorise**.

Exemple :

	
$(a+3)^2 \neq a^2 + 9$	$(a+3)^2 = a^2 + 6a + 9$



INÉQUATIONS

✏️ RÉSOUDRE UNE INÉQUATION

La méthode est similaire à une équation, sauf dans le dernier cas :

- Si on **ajoute** (ou on **retranche**) un même nombre aux deux membres d'une équation, on conserve le sens de l'**inéquation**.

$$\begin{aligned} 2x - 1 &\leq 3 \\ 2x - 1 + 1 &\leq 3 + 1 && \text{j'ajoute 1 aux deux membres} \\ 2x &\leq 4 \quad \checkmark \end{aligned}$$

- Si on **multiplie** (ou on **divise**) les deux membres par un même nombre **positif** non nul, on conserve le sens de l'**inéquation**.

$$\begin{aligned} 2x &\leq 6 \\ \frac{2x}{2} &\leq \frac{6}{2} && \text{je divise par 2 les 2 membres} \\ x &\leq 3 \quad \checkmark \end{aligned}$$

- **Attention** : Si on **multiplie** (ou on **divise**) les deux membres d'une équation par un même nombre **néglatif** non nul, on doit **changer le sens de l'inégalité**.

$$\begin{aligned} -3x &> 2 \\ \frac{-3x}{-3} &< \frac{2}{-3} && \text{je divise par -3 qui est négatif} \\ x &< -\frac{2}{3} \quad \checkmark \end{aligned}$$

✏️ COMMENT ÉCRIRE L'ENSEMBLE DES SOLUTIONS ?

Dans les inéquations, les ensembles de solutions sont des **intervalles**.

$$x \leq 3$$

$$S =]-\infty ; 3]$$



$$x > -2$$

$$S =]-2 ; +\infty [$$



ÉQUATION PRODUIT NUL

Dans une équation produit nul :

$$\text{le membre de gauche est un produit} \quad (2x-1)(3x+1) = 0 \quad \text{le membre de droite est nul}$$

Les équations suivantes **ne sont pas** des équations produit nul :

$$3x(2x-1) + 1 = 0 \quad \times \text{ ce n'est pas un produit}$$

$$3x(2x-1) = 1 \quad \times \text{ le membre de droite n'est pas nul}$$

RÉSOUDRE UNE ÉQUATION PRODUIT NUL

L'équation produit $A \times B = 0$ est équivalente à $A=0$ ou $B=0$

Exemple : Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $2x(x-1) = 0$

$$2x(x-1) = 0 \Leftrightarrow 2x = 0 \text{ ou } (x-1) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \text{ ou } x = 1 \quad \checkmark$$

On note l'ensemble des solutions $S = \{0; 1\}$.

RÉSOUDRE UNE ÉQUATION QUOTIENT

L'équation quotient $\frac{A}{B} = 0$ est équivalente à $A=0$ et $B \neq 0$.

Exemple : Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $\frac{x-3}{2x+6} = 0$.

$$x-3 = 0 \text{ et } 2x+6 \neq 0$$

$$\Leftrightarrow x = 3 \text{ et } x \neq -3$$

$$\Leftrightarrow x = 3 \quad \checkmark$$

On note l'ensemble des solutions $S = \{3\}$.



Et si le membre de droite est différent de 0 ? On « passe » tout sur le membre de gauche pour obtenir un membre de droite nul.

$$\frac{x-3}{2x-1} = 1 \Leftrightarrow \frac{x-3}{2x-1} - 1 = 0 \text{ On soustrait 1 aux deux membres.}$$

$$\Leftrightarrow \frac{(x-3)-(2x-1)}{2x-1} = 0$$

On met au même dénominateur.

$$\Leftrightarrow \frac{-x-2}{2x-1} = 0$$

On obtient une équation quotient nul, qu'on résout.

JOUR 1

ENSEMBLES DE NOMBRES, INTERVALLES ET ENCADREMENT

Exercice 1 Vrai ou faux ?

- Tout entier naturel est un entier relatif. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\sqrt{2}$ est un nombre rationnel. ☐ Vrai ☐ Faux
- L'ensemble $\mathbb{Z}$ est inclus dans $\mathbb{R}$. ☐ Vrai ☐ Faux
- 0,333... est irrationnel car il a une infinité de décimales. ☐ Vrai ☐ Faux
- π est un nombre rationnel. ☐ Vrai ☐ Faux

Exercice 2 Complète le tableau.

Nombre	Nature	On écrit
1	Entier naturel	$1 \in \mathbb{N}$
-5		$-5 \in \dots$
-3,12		$-3,12 \in \dots$
$\frac{1}{3}$		$\frac{1}{3} \in \dots$
$\frac{4}{5}$		$\frac{4}{5} \in \dots$
$\sqrt{2}$		$\sqrt{2} \in \dots$

Exercice 3 Indique pour chaque nombre le plus petit ensemble auquel il appartient.

Nombre	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{R}$
$-\frac{3}{2}$				
$-\frac{4}{3}$				
$-\frac{6}{-2}$				
$\frac{\pi}{3}$				
$\frac{28}{-7}$				

Exercice 4



Complète avec $\in$ ou $\notin$, puis calcule unions et intersections.

a. Complète avec $\in$ ou $\notin$.

1. $3 \dots [0; \frac{5}{2}[$

2. $0,33\dots \dots [\frac{1}{3}; 1]$

3. $-3 \dots [2; 4]$

4. $1 \dots] - 0,2; 3]$

b. Donne, si possible, une expression simplifiée.

1. $[3; 5] \cup [0; 4] = \dots$

2. $[-3; 3] \cup [-2; 2] = \dots$

3. $[-1; 2] \cup [4; 7] = \dots$

c. Donne l'expression des intersections.

1. $[3; 5] \cap [0; 4] = \dots$

2. $[-3; 3] \cap [-2; 2] = \dots$

3. $[-1; 2] \cap [4; 7] = \dots$

Exercice 5



Simplifie l'écriture des ensembles suivants.

a. $] - \infty; 3] \cap [-2; 5[= \dots$

b. $[\frac{5}{2}; \sqrt{10}[\cap [3; \pi[= \dots$

c. $] - \frac{12}{5}; \sqrt{3}[\cup [-\sqrt{3}; \frac{9}{4}[= \dots$

Énigme du jour

Je suis un nombre rationnel compris strictement entre $\sqrt{2}$ et $\sqrt{3}$. Mon numérateur et mon dénominateur sont des entiers naturels inférieurs à 10.

Qui suis-je ?

Bilan du jour

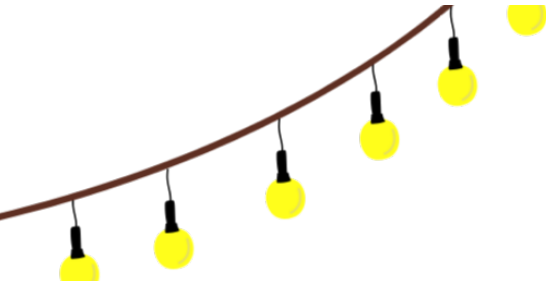
Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé :

Bilan de la séance : 😊 😊 😊 😊





JOUR 2

FRACTIONS ET FRACTIONS IRRÉDUCTIBLES

Exercice 1 Vrai ou faux ?

- La fraction $\frac{6}{9}$ est irréductible. ☐ Vrai ☐ Faux
- Pour additionner $\frac{2}{5}$ et $\frac{3}{7}$, on doit réduire au même dénominateur. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$. ☐ Vrai ☐ Faux
- Une fraction $\frac{p}{q}$ est irréductible si et seulement si $\text{PGCD}(p, q) = 1$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\frac{3}{5} + \frac{2}{5} = \frac{5}{10}$. ☐ Vrai ☐ Faux

Exercice 2 Calcule en donnant le résultat sous forme de fraction irréductible.

- a. $\frac{1}{3} + \frac{3}{4} \times \frac{2}{5} =$
- b. $\frac{5}{4} - \frac{1}{4} \times \frac{5}{2} =$
- c. $5 - \frac{2}{3} \times \frac{7}{2} =$
- d. $\frac{\frac{1}{2} + \frac{4}{3}}{\frac{3}{5} - \frac{2}{7}} =$
- e. $\frac{1 + \frac{3}{5}}{4 - \frac{1}{2}} =$

Exercice 3 Calcule en donnant le résultat sous forme de fraction irréductible.

- a. $\frac{\frac{3}{4} - \frac{5}{3}}{\frac{4}{3} + \frac{3}{5}} =$
- b. $\frac{\frac{2}{5} \times \frac{3}{4}}{\frac{5}{2} - \frac{4}{4}} =$
- c. $\frac{-\frac{3}{4}}{\frac{5}{8}} =$
- d. $\frac{\frac{3}{4} - \frac{5}{6}}{\frac{1}{2} + \frac{2}{3}} =$



Exercice 4

Réduis chaque fraction à sa forme irréductible. Justifie en indiquant le pgcd.

a. $\frac{36}{48} =$

b. $\frac{45}{75} =$

c. $\frac{84}{126} =$

d. $\frac{60}{132} =$

Exercice 5

Donne l'expression la plus simple.

a. $3 + \frac{5}{2+x} =$

b. $\frac{2x+5}{3x-1} + 1 =$

c. $\frac{3x+2}{5x+3} - 1 =$

d. $\frac{2x-1}{4x+2} + 4 =$

Énigme du jour

Je suis une fraction irréductible. Mon numérateur et mon dénominateur sont deux entiers consécutifs. Leur produit vaut 132.

Qui suis-je ?

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé :

Bilan de la séance : 😊 😐 😞 😭

JOUR 3

PUISSANCES ENTIÈRES RELATIVES

Exercice 1 Vrai ou faux ?

- | | | |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| • $5^3 \times 5^4 = 5^{12}$ | ☐ Vrai | ☐ Faux |
| • $(-6)^5 = -6^5$ | ☐ Vrai | ☐ Faux |
| • $(5^2)^3 = 5^5$ | ☐ Vrai | ☐ Faux |
| • $(-2)^5 \times 5^5 = (-10)^5$ | ☐ Vrai | ☐ Faux |
| • $5^{-3} = -\frac{1}{125}$ | ☐ Vrai | ☐ Faux |

Exercice 2 Écrire sous la forme a^n ou $-a^n$, où a est un entier naturel et n un entier relatif.

- a. $7^2 \times 7^6 =$
- b. $(-4)^5 \times (-4)^3 =$
- c. $((-3)^2)^5 =$
- d. $(-2)^5 \times 5^5 =$
- e. $(-9)^3 \times 9^2 =$
- f. $8^{-3} \times 8^7 =$

Exercice 3 Calculer et écrire sous forme de fraction irréductible.

- a. $\left(\frac{2}{3}\right)^4 =$
- b. $\left(-\frac{5}{2}\right)^3 =$
- c. $\left(\frac{2}{9}\right)^2 \times \left(-\frac{3}{4}\right)^2 =$
- d. $\left(\frac{3}{2}\right)^4 \times \left(-\frac{2}{9}\right)^3 =$





Exercice 4 Simplifier chacune des expressions ci-dessous où a et b sont deux nombres non nuls.

a. $(a^2 \times b)^{-3} \times a^5 =$

b. $\frac{a^5 \times (a^3 \times b^{-2})^5}{a^{-7} \times b^5} =$

c. $a^6 \times a^6 =$

d. $\sqrt{a^{52}} =$

Exercice 5 Donner les formes simplifiées des expressions suivantes.

a. $\frac{15 \times 10^5 \times 12 \times 10^{-14}}{6 \times 10^7 \times 20 \times 10^{12}} =$

b. $\frac{(5 \times 10^{-2})^2}{\sqrt{9 \times 10^4}} =$

Énigme du jour

Je suis un entier relatif non nul. Le triple de mon carré est égal à 75 fois ma valeur absolue.

Qui suis-je ?

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé :

Bilan de la séance : 😊 😐 😞 😭





JOUR 4

RACINES CARRÉES

Exercice 1 Vrai ou faux ?

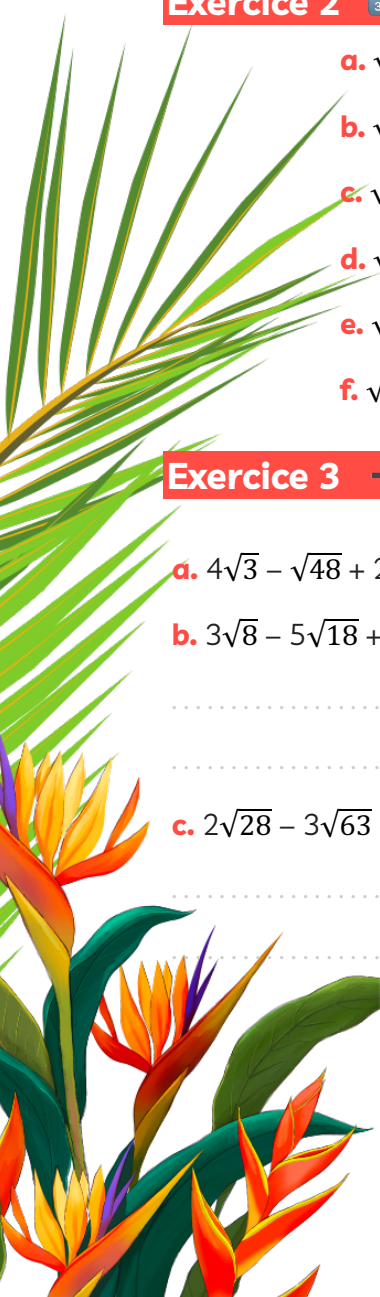
- $\sqrt{72} = 6\sqrt{2}$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\sqrt{3} \times \sqrt{5} = \sqrt{15}$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\sqrt{-4} = -2$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $3\sqrt{2} - \sqrt{8} = \sqrt{2}$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\sqrt{7})^2 = 49$ ☐ Vrai ☐ Faux

Exercice 2 Mettre sous la forme $a\sqrt{b}$ où b est le plus petit entier possible.

- a. $\sqrt{75} =$
- b. $\sqrt{98} =$
- c. $\sqrt{45} =$
- d. $\sqrt{200} =$
- e. $\sqrt{108} =$
- f. $\sqrt{288} =$

Exercice 3 Simplifier l'écriture.

- a. $4\sqrt{3} - \sqrt{48} + 2\sqrt{75} =$
- b. $3\sqrt{8} - 5\sqrt{18} + 2\sqrt{50} =$
.....
.....
- c. $2\sqrt{28} - 3\sqrt{63} + \sqrt{175} =$
.....
.....



Exercice 4 Justifier chacune des égalités suivantes.

a. $\frac{3}{\sqrt{7}} \times \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}} = \frac{3\sqrt{7}}{7}$

b. $\frac{4}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$

c. $\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

d. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$

e. $\frac{\sqrt{7}+3}{\sqrt{7}} = 1 + \frac{3\sqrt{7}}{7}$

f. $\frac{4}{\sqrt{2}} + \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$

Exercice 5 Développer et calculer.

1. Développer : $A(x) = (2x + 1)(2x - 1)$

2. Calculer $A(x)$ pour $x = \sqrt{5}$.

3. Expliquer comment on peut utiliser la première question pour calculer : $20\,001 \times 19\,999$

Énigme du jour

Je suis un entier naturel. Ma racine carrée augmentée de 3 vaut le double de ma racine carrée diminuée de 1.

Qui suis-je ?

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _____

Bilan de la séance :    



JOUR 5

MULTIPLES, DIVISEURS ET NOMBRES PREMIERS

Exercice 1 Multiples et diviseurs.

1. Compléter le tableau par des croix pour indiquer si les entiers sont divisibles par 2, 3, 5 et 9.

Entiers	123	504	205	1 433	2 430
Divisible par 2					
Divisible par 3					
Divisible par 5					
Divisible par 9					

2. Parmi les nombres suivants, déterminer lesquels sont pairs.

$$48 + 17$$

$$7^2$$

$$\sqrt{64}$$

$$\frac{455}{5}$$

$$13^2 - 5$$

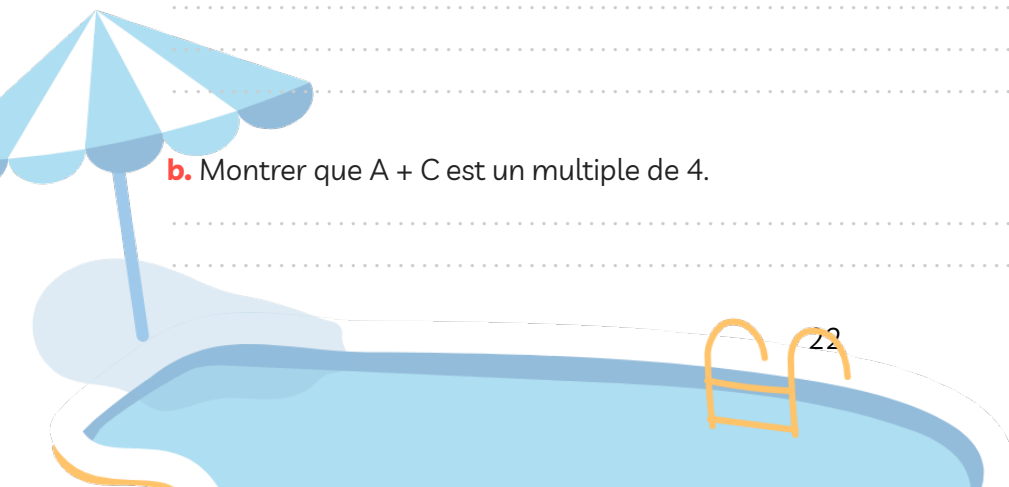
Exercice 2 Compléter avec « pair » ou « impair ».

- a. La somme d'un nombre pair et d'un nombre impair est
- b. Le produit d'un nombre pair et d'un nombre impair est
- c. La somme de deux nombres impairs est
- d. Le produit de deux nombres impairs est
- e. La somme de trois nombres impairs est
- f. Le produit d'un nombre pair et de deux nombres impairs est

Exercice 3 On considère un entier naturel n .

- a. Étudier la parité des nombres suivants : $A = 4n + 3$ $B = 8n + 14$ $C = 12n + 1$

- b. Montrer que $A + C$ est un multiple de 4.



Exercice 4  Déterminer, parmi les nombres suivants, entoure les nombres premiers.

97 111 143 167 189 203 211 247 251 289

Exercice 5  Décomposer en produit de facteurs premiers.

A. 252 =

.....
.....

B. 315 =

.....
.....

C. 4 410 =

.....
.....

D. 1 848 =

.....
.....

 Énigme du jour

Je suis un nombre premier inférieur à 50. Je suis aussi la somme de deux nombres premiers consécutifs.

Qui suis-je ?

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé :

Bilan de la séance :    



JOUR 6

DISTRIBUTIVITÉ ET IDENTITÉS REMARQUABLES

Exercice 1  Développer et donner la forme réduite des expressions ci-dessous.

a. $(3x + 2)(5 - 2x) = \dots\dots\dots$

b. $(x - 1)(3x^2 - 2) = \dots\dots\dots$

c. $(x + 1)(2x - 1)(3 - x) = \dots\dots\dots$

Exercice 2  Factoriser les expressions.

a. $(x + 1)(x - 1) - (2x + 3)(x - 1) = \dots\dots\dots$

b. $(3x + 4)(2x - 1) + 4(3x + 4) = \dots\dots\dots$

c. $(x + 1)(2x - 1) - (2x - 1) = \dots\dots\dots$

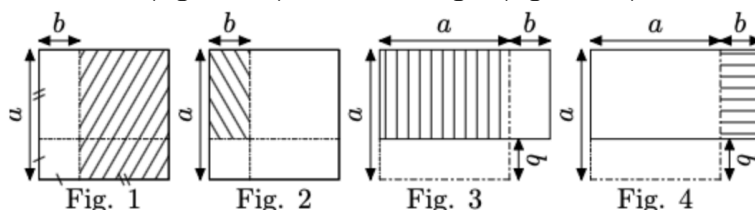
d. $(x - 2)(x + 3) - (x - 2) = \dots\dots\dots$

e. $(x + 1) \times x + 2(x + 1) = \dots\dots\dots$

Exercice 3  Identité remarquable : approche géométrique.

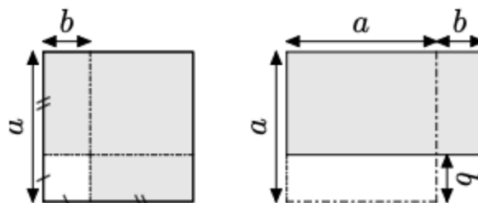
Soit a et b deux nombres réels strictement positifs tels que $b < a$.

On considère un carré de côté a (Fig. 1 et 2) et un rectangle (Fig. 3 et 4).



1. Exprimer en fonction de a et de b les aires des domaines hachurés.

2. a. Que peut-on dire des aires des domaines grisés représentés ci-dessous ?



b. Justifier l'identité : $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$



Exercice 4 ✕ Développer les expressions suivantes à l'aide des identités remarquables.

- a. $(x - 2)^2 =$
- b. $(3x - 1)^2 =$
- c. $(5x - 1)^2 =$
- d. $(a - b)^2 =$
- 1. $A = (\sqrt{3} - \sqrt{5})^2 =$
- 2. $B = (\sqrt{2} + 3\sqrt{5})^2 =$
- 3. $C = (\sqrt{2} + \sqrt{3})(\sqrt{2} - \sqrt{3}) =$

Exercice 5 🔍 Factoriser les expressions algébriques suivantes.

- 1. $x^2 - 20x + 100 =$
- 2. $x^2 - 4x + 4 =$
- 3. $x^2 - 9 =$
- 4. $x^2 + 12x + 36 =$
- 5. $(x + 2)^2 - 9 =$
- 6. $25x^2 - 9 - (5x + 3)(5 - x) =$

🧩 Énigme du jour

Je suis un entier naturel. Mon carré diminué de 49 est égal à zéro.

Qui suis-je ?

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _____ Bilan de la séance : 🏆 😊 😞 😭





JOUR 7

ÉQUATIONS DU PREMIER DEGRÉ ET INÉQUATIONS

Exercice 1  Résous les équations suivantes.

a. $5x - 2 = 3x + 8$

b. $9 - (2x + 1) = 4x - 4$

c. $3(2x - 1) - 2(x + 4) = 5x - 7$

d. $2x - 4(3 - x) = 7x - 6(x + 1)$

e. $\frac{x+2}{3} = \frac{x-1}{4}$

f. $(2x - 1)/5 - (x + 3)/2 = 1$

Exercice 2  Modéliser une situation à l'aide d'une équation.

a. Hugo choisit un nombre, le multiplie par 3 puis ajoute 6. Farida choisit le même nombre, lui ajoute 8, multiplie le résultat par le nombre de départ, puis soustrait le carré du nombre de départ. Quel nombre doivent-ils choisir au départ pour obtenir le même résultat ?

b. On donne les deux programmes de calcul suivants :

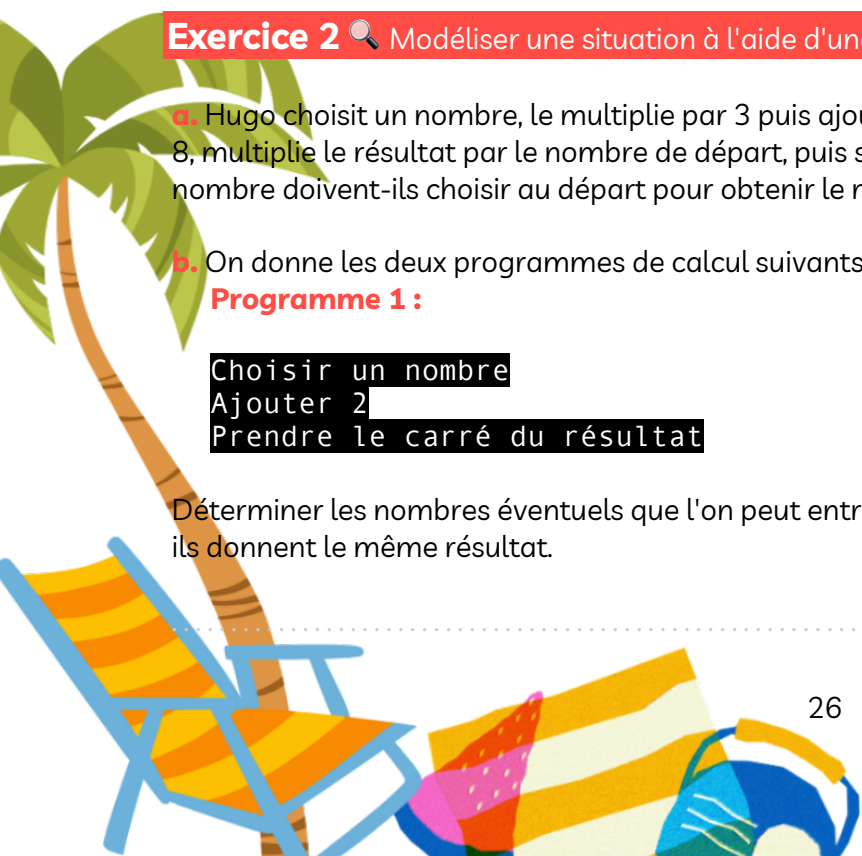
Programme 1 :

Choisir un nombre
Ajouter 2
Prendre le carré du résultat

Programme 2 :

Choisir un nombre
Multiplier par 4
Ajouter 78

Déterminer les nombres éventuels que l'on peut entrer dans ces deux programmes pour qu'au final ils donnent le même résultat.



Exercice 3 Figure composée.

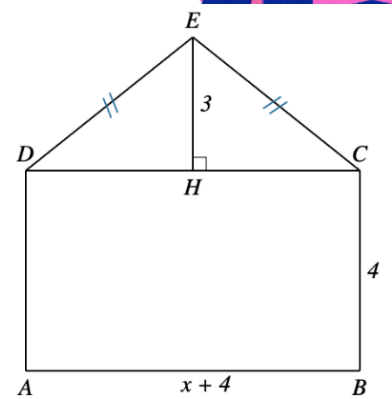
La figure ci-dessous (qui n'est pas à l'échelle) est composée d'un rectangle ABCD et d'un triangle isocèle DEC. L'unité est le mètre.

Sachant que l'aire de cette figure est 33 m^2 et en utilisant les données du graphique, déterminer la valeur exacte de x .

.....

.....

.....



Exercice 4 Résous les inéquations suivantes.

a. $x - 10 > 9$

.....

b. $12x > 1$

.....

c. $-11x + 11 \leq 9x + 7$

.....

d. $6(9x + 2) < 6x - 7$

.....

Exercice 5 Étude de signes

1. Montrer que, pour tout réel x , on a $x^2 + 2x - 3 = (x - 1)(x + 3)$.

.....

2. On considère les fonctions f et g définies sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 - 2$ et $g(x) = -2x + 1$.
Résoudre l'inéquation $f(x) \leq g(x)$.

.....

.....

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _____

Bilan de la séance :    



JOUR 8

ÉQUATION PRODUIT NUL ET INÉQUATION PRODUIT

Exercice 1 🔗 Compléter les tableaux de signe ci-dessous.

x	$-\infty$	$+\infty$
$2x + 1$		
$3 + x$		
$(2x+1)(3+x)$		

x	$-\infty$	$+\infty$
$x - 3$		
$-2x + 4$		
$(x-3)(-2x+4)$		

Exercice 2 🔑 Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes.

- $(2x - 1)(-x + 4) = 0$

.....

.....

- $(4x + 6)(-9x + 4) = 0$

.....

.....

- $(-3x - 9)(3x + 9) = 0$

.....

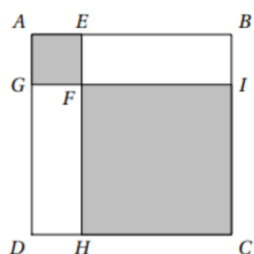
.....

- $(5x + 2)(-2x + 3) + 4(-2x + 3) - 7x(-2x + 3) = 0$

.....

.....

Exercice 3 ✕ Mise en équation



ABCD est un carré dont les côtés mesurent 10 cm. E est un point du segment [AB]. Les points E, F, G, H et I sont placés de telle manière que AEFG et FICH soient des carrés.

Déterminer les positions du point E telles que la surface colorée ait une aire inférieure à 58 cm^2 .

.....

.....

Exercice 4 ✓ Préciser les valeurs interdites éventuelles, puis résoudre les équations.

- $\frac{4+2x}{6x+8} = 0$

- $-\frac{2}{3x+5} = -\frac{1}{8x-3}$

Exercice 5 ▢ Résoudre sur $\mathbb{R}$ les équations suivantes

- $x^2 - 33 = 0$

- $(x+1)^2 = 16$

- $(x-3)^2 - (2x+1)^2 = 0$

- $10(x-9)^2 + 70 = 0$

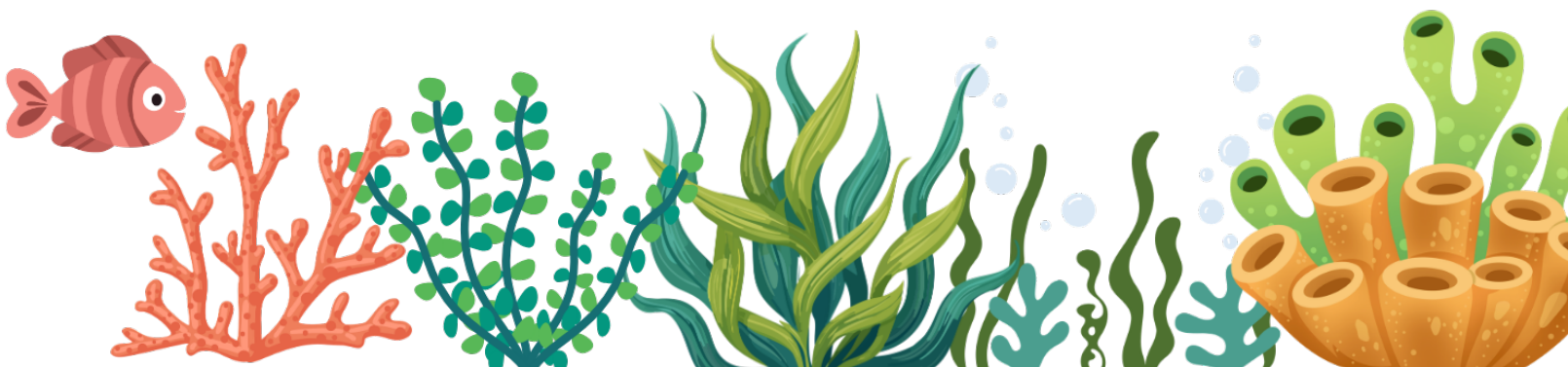
Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _____

Bilan de la séance : 😄 😊 😞 😭



JOUR 9

DISTANCE ET VALEUR ABSOLUE

Exercice 1  Détermine les distances suivantes en t'aidant de la droite graduée.

$$d(5; 2) = \dots\dots\dots$$

$$d(-1; 5) = \dots\dots\dots$$

$$d(1; 7) = \dots\dots\dots$$

$$d(-3; -4) = \dots\dots\dots$$

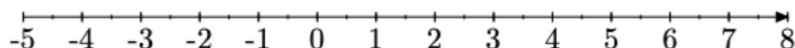
$$d(0; 5) = \dots\dots\dots$$

$$d(-1; -5) = \dots\dots\dots$$

$$d(-2,5; 0) = \dots\dots\dots$$

$$d(4; -2) = \dots\dots\dots$$

$$d(-2,5; -1,5) = \dots\dots\dots$$



Exercice 2  Donne la valeur des valeurs absolues suivantes.

• $|29| = \dots\dots\dots$

• $|\pi - 2| = \dots\dots\dots$

• $|\sqrt{5} - 5| = \dots\dots\dots$

• $|\pi - 4| = \dots\dots\dots$

• $|-117| = \dots\dots\dots$

Exercice 3  Simplifie les calculs suivants.

• $|-3| - 10 - |3| = \dots\dots\dots$

• $|5 - 5 \times 4| - |3 \times 2 - 6 \times 4| = \dots\dots\dots$

• $2 \times |3 \times 2 - 7| - |5 - 3| = \dots\dots\dots$

• $|3 \times 2 - 4| \times |3 - 5| = \dots\dots\dots$

• $\frac{|8 - 11 \times 2|}{(|+5| + |-5|)} = \dots\dots\dots$

Exercice 4 Résous dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes.

- $|x + 1| = -9$

.....

.....

- $|x - 12| = 15$

.....

.....

- $|x - 1| = 9$

.....

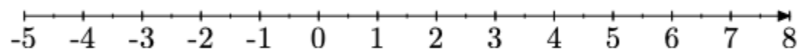
.....

- $|x + 5| = 12$

.....

.....

Exercice 5 Complète les pointillés.



- $|x - 3| \leq 2 \Rightarrow x \in [1 ; \dots\dots\dots]$

- $|x - 5| \leq 1 \Rightarrow x \in [\dots\dots\dots ; \dots\dots\dots]$

- $|x + 1| \leq 2 \Rightarrow x \in [\dots\dots\dots ; \dots\dots\dots]$

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _____

Bilan de la séance :    





JOUR 10

SYSTÈMES D'ÉQUATIONS

Exercice 1  Résous le système suivant par combinaison linéaire.

- $$\begin{cases} x - 3y = 8 \\ 4x + y = -7 \end{cases}$$

.....

.....

.....

.....

Exercice 2  Résous le système suivant par combinaison linéaire.

- $$\begin{cases} 2x + 3y = 10 \\ 5x + 10y = 20 \end{cases}$$

.....

.....

.....

.....

Exercice 3  Résous le système suivant par substitution.

- $$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 3x + 2y = 8 \end{cases}$$

.....

.....

.....

.....

Exercice 4  Résous le système suivant par substitution.

- $$\begin{cases} 3x + 2y = 23 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

.....

.....

.....

.....





Exercice 5 ✖ Système d'équations et droites.

a) Résous le système suivant.

$$\begin{cases} 6x - 3y + 9 = 0 \\ -4x + 2y - 6 = 0 \end{cases}$$

.....

.....

.....

.....

b) Dans le plan muni d'un repère, on considère les deux droites (d) et (d') définies par les équations cartésiennes :

$$(d): 6x - 3y + 9 = 0$$

$$(d'): -4x + 2y - 6 = 0$$

Préciser la position relative des droites (d) et (d').

.....

.....

.....

.....

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _____

Bilan de la séance : 😄 😊 😞 😭



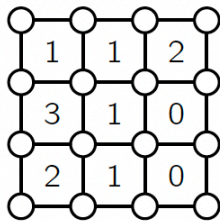


JOUR 11

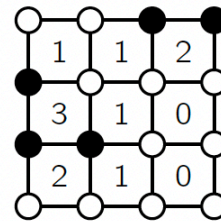
JEUX – ÉNIGMES ET LOGIQUE

1 Squaro

Dans chacune des cases se trouve un nombre, 0 à 4 : il correspond au nombre de ronds à colorier parmi ceux situés aux quatre coins de cette case.



Grille à résoudre



Grille solution

Grille 1	Grille 2	Grille 3

Grille 4	Grille 5





2 Heure de la douche

Six colocataires partagent un appartement avec 2 salles de bains qu'ils utilisent chaque matin à partir de 7 heures. Il n'y a qu'une personne à la fois dans une salle de bain. Ils passent respectivement, 8, 10, 12, 17, 21 et 22 minutes d'affilée dans une salle de bain.

À quelle heure, au plus tôt, auront-ils terminé d'utiliser les salles de bains ?

- A) 7 h 45 B) 7 h 46 C) 7 h 47 D) 7 h 48 E) 7 h 50

3 Capitaine Crochet

Le capitaine Crochet et ses pirates ont déterré des pièces d'or. Ils se partagent ces pièces de manière que chacun en ait le même nombre.

Ils constatent alors que, s'ils avaient déterré 50 pièces de moins, chacun en aurait eu 5 de moins.

Et que, s'ils avaient été 4 de moins, chacun aurait eu 10 pièces en plus.

Combien de pièces d'or ont-ils déterrées ?

- A) 80 B) 100 C) 120 D) 150 E) 250

4 Énigme du seau d'eau

Un seau est à moitié plein.

En rajoutant 2 litres d'eau, il devient aux trois-quarts plein.

Quel est le volume de ce seau ?

- A) 10 litres B) 8 litres C) 6 litres D) 4 litres E) 2 litres

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _____

Bilan    



Découvre les fiches magiques

Disponible sur campusxyz.fr

Hong My
@campus_xyz

LES FICHES 6e MAGIQUES maths

- ✓ 30 fiches visuelles claires et illustrées
- ✓ méthodes pas-à-pas
- ✓ exercices d'application avec corrigés

CAMPUS XYZ

Hong My
@campus_xyz

LES FICHES 5e MAGIQUES maths

- ✓ 30 fiches visuelles claires et illustrées
- ✓ méthodes pas-à-pas
- ✓ exercices d'application avec corrigés

CAMPUS XYZ

Hong My
@campus_xyz

LES FICHES 4e MAGIQUES maths

- ✓ 30 fiches visuelles claires et illustrées
- ✓ méthodes pas-à-pas
- ✓ exercices d'application avec corrigés

CAMPUS XYZ

Hong My

LES FICHES 3e MAGIQUES

L'essentiel du programme de maths +
des exercices mathématiques pour l'entraînement toute l'année

- ✓ 40 fiches colorées et simples à comprendre
- ✓ 15 min par jour pour progresser
- ✓ des astuces et pièges à éviter
- ✓ conforme au programme officiel

CAMPUS XYZ

Hong My
@campus_xyz

LES FICHES 2de MAGIQUES maths

40 fiches + 40 entraînements

- ✓ 40 fiches colorées et simples à comprendre
- ✓ 15 min d'exercices par jour pour progresser
- ✓ des astuces et pièges à éviter
- ✓ conforme au programme officiel

CAMPUS XYZ

Hong My

LES FICHES 1re MAGIQUES spé maths

- ✓ 40 fiches colorées et simples à comprendre
- ✓ 15 min par jour pour progresser
- ✓ des astuces et pièges à éviter
- ✓ conforme au programme officiel

CAMPUS XYZ

Hong My

LES FICHES 1re MAGIQUES maths voie technologique ENSEIGNEMENT COMMUN

- ✓ 40 fiches colorées et simples à comprendre
- ✓ 15 min par jour pour progresser
- ✓ des astuces et pièges à éviter
- ✓ conforme au programme officiel

CAMPUS XYZ

Hong My

LES FICHES 1re MAGIQUES maths tronc commun

- ✓ 40 fiches colorées et simples à comprendre
- ✓ 15 min par jour pour progresser
- ✓ des astuces et pièges à éviter
- ✓ conforme au programme officiel

CAMPUS XYZ

GÉOMÉTRIE



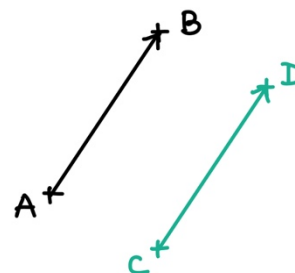
VECTEURS DU PLAN

& COORDONNÉES D'UN VECTEUR

TRANSLATION ET VECTEURS

La **translation** qui **transforme A en B** est appelée **translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$** .

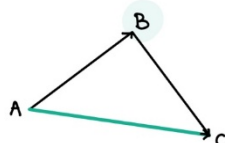
Deux vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont dits égaux si la translation qui transforme A en B transforme aussi C en D.



RELATION DE CHASLES

Pour A, B, C trois points du plan

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$$



PRODUIT D'UN VECTEUR PAR UN RÉEL

Lorsqu'on multiplie k à un vecteur $\overrightarrow{AB}$, alors $k\overrightarrow{AB}$:

- a la même direction que $\overrightarrow{AB}$ et **le même sens** que $\overrightarrow{AB}$ si $k > 0$;
- a la même direction que $\overrightarrow{AB}$ et **le sens opposé** que $\overrightarrow{AB}$ si $k < 0$;
- la norme de $k\overrightarrow{AB}$ est $\|k\overrightarrow{AB}\| = |k| \times AB$.

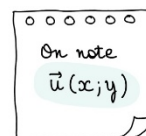


COORDONNÉES D'UN VECTEUR

Dans une base $(\vec{i}, \vec{j})$, on peut représenter de façon unique le vecteur $\vec{u}$:

$$\vec{u} = x\vec{i} + y\vec{j}$$

coordonnées de $\vec{u}$ dans la base $(\vec{i}, \vec{j})$



Méthode : Calculer les coordonnées d'un vecteur à partir de deux points.

Soit $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$. Le vecteur $\overrightarrow{AB}$ a pour coordonnées $(x_B - x_A; y_B - y_A)$.

SOMME ET PRODUIT PAR UN RÉEL

Soit deux vecteur $\vec{u}(x; y)$ et $\vec{v}(x'; y')$.

Pour **additionner** deux vecteurs, on additionne leurs coordonnées respectives.

$$\vec{u} + \vec{v} \text{ a pour coordonnées } (x+x'; y+y')$$

Pour **multiplier par un réel**, on multiplie chaque coordonnée par ce réel.

$$k\vec{u} \text{ a pour coordonnées } (kx; ky)$$

COLINÉARITÉ & DISTANCE ENTRE DEUX POINTS

DEUX VECTEURS COLINÉAIRES

Deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ non nuls sont **colinéaires** lorsqu'il existe un réel k tel que :

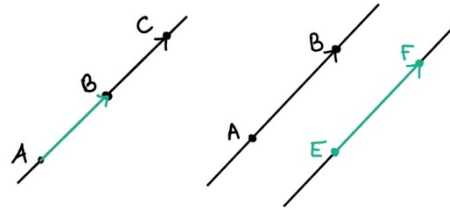
$$\vec{v} = k\vec{u}$$

Le vecteur nul $\vec{0}$ est colinéaire à tout vecteur.

Deux propriétés à connaître :

Trois points **A, B et C** sont **alignés** si et seulement si les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont **colinéaires**.

Deux droites (AB) et (EF) sont **parallèles** si et seulement si les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{EF}$ sont **colinéaires**.



LE DÉTERMINANT

On considère deux vecteurs $\vec{u}(x; y)$ et $\vec{v}(x'; y')$, le **déterminant** est défini comme suit :

$$\det(\vec{u}, \vec{v}) = xy' - x'y$$

Mais à quoi ça sert ?

À déterminer si deux vecteurs sont *colinéaires*.
 $\vec{u}(x; y)$ et $\vec{v}(x'; y')$ sont colinéaires si et seulement si **le déterminant est nul**.

$$\det(\vec{u}, \vec{v}) = xy' - x'y = 0$$

NORME D'UN VECTEUR

La **norme** d'un vecteur, c'est l'équivalent de sa « longueur ».

Pour un vecteur $\vec{u}(x; y)$:

La **norme** d'un vecteur $\vec{u}(x; y)$, notée $\|\vec{u}\|$ est donnée par la formule $\sqrt{x^2 + y^2}$.

DISTANCE ENTRE DEUX POINTS

On considère deux points $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$ du plan, la **distance AB** est donnée par :

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

La **distance AB** c'est la norme du vecteur $\overrightarrow{AB}$.

Exemple : calculer la distance entre $A(1; 1)$ et $B(-1; 2)$.

$$AB = \sqrt{(-1 - 1)^2 + (2 - 1)^2} = \sqrt{4 + 1} = \sqrt{5}$$



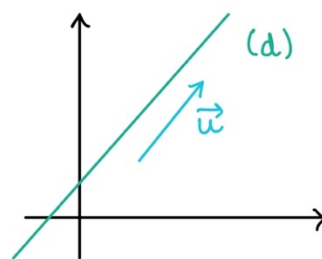
ÉQUATIONS CARTÉSIENNES D'UNE DROITE

ÉQUATIONS CARTÉSIENNES DE DROITES

Dans un repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$ toute droite (d) a une équation cartésienne de la forme

$$ax + by + c = 0 \quad (a; b) \neq (0; 0)$$

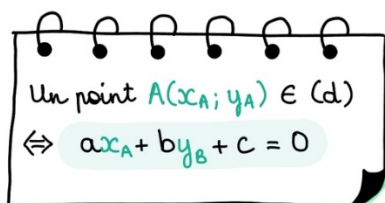
Le vecteur $\vec{u}(-b; a)$ est un vecteur directeur de (d) .



Exemple : soit (d) la droite d'équation $2x + 3y - 1 = 0$.

Le vecteur $(-3; 2)$ est un vecteur directeur de (d) .

Méthode : Pour vérifier qu'un point A appartient à une droite.



Exemple : soit (d) la droite d'équation $2x + 3y - 1 = 0$.

Le vecteur $(-3; 2)$ est un vecteur directeur de (d) .

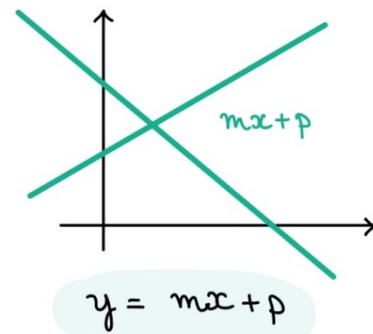
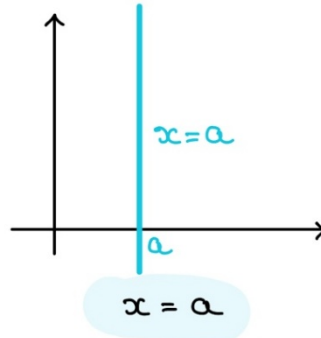
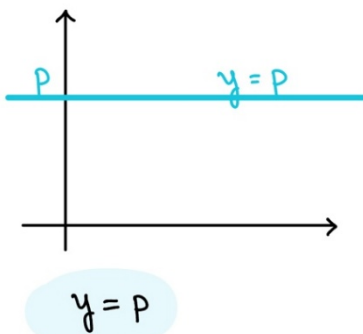
DÉTERMINER UNE ÉQUATION À PARTIR DE 2 POINTS

Déterminer une équation cartésienne de (AB) où $A(0; -2)$ et $B(3; 4)$

1. Je calcule les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$.	On a $\overrightarrow{AB}(3; 6)$.
2. J'écris la forme de l'équation cartésienne.	Une équation est donc de la forme $6x - 3y + c = 0$
3. Je détermine c en utilisant l'appartenance de A à la droite.	Le point A appartient à la droite (AB) donc $6 \times 0 - 3 \times (-2) + c = 0.$ On obtient $c = -6$.
4. J'obtiens l'équation cartésienne.	$6x - 3y - 6 = 0$

ÉQUATION RÉDUITE D'UNE DROITE

Il y a trois formes d'équations selon la nature de la droite.



ÉQUATION RÉDUITE D'UNE DROITE

Si $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$ sont tels que $x_A \neq x_B$, alors le **coefficient directeur** (ou **pente**) de (AB) est

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$



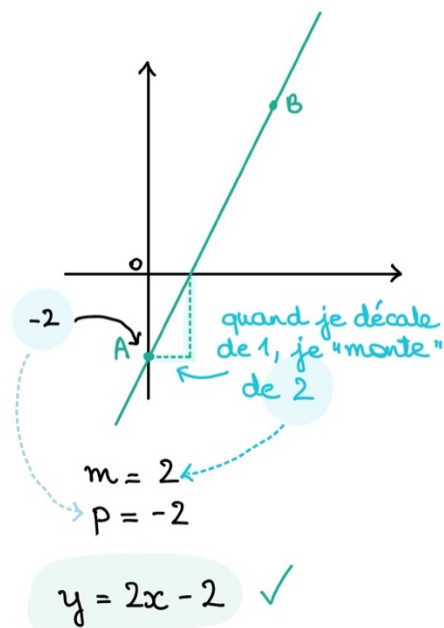
Exemple : Soit (d) la droite d'équation $2x + 3y - 1 = 0$

Le vecteur $(-3; 2)$ est un vecteur directeur de (d) .

DÉTERMINER UNE ÉQUATION À PARTIR DE LA DROITE

Déterminer une équation cartésienne de (AB) où $A(0; -2)$ et $B(3; 4)$.

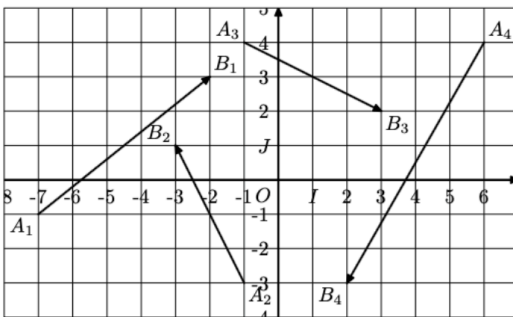
1. Je détermine **m** en déterminant la pente :
« de combien je monte ou descends quand je me décale de 1 case vers la droite ? »
2. Je lis l'ordonnée à l'origine **p** : c'est l'intersection de la droite avec l'axe des ordonnées
3. J'obtiens **l'équation réduite**.



JOUR 12

VECTEURS DU PLAN ET COORDONNÉES

Exercice 1 ✖ Détermine les coordonnées de ces vecteurs dans le repère orthonormé.



$$\overrightarrow{A_1B_1} (\text{---}; \text{---})$$

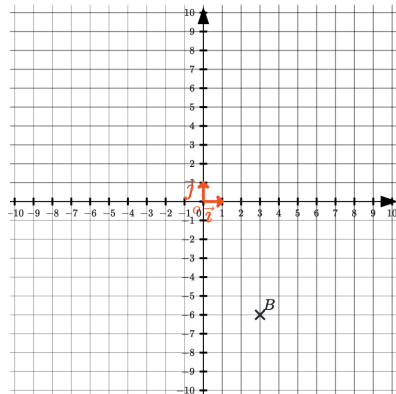
$$\overrightarrow{A_2B_2} (\text{---}; \text{---})$$

$$\overrightarrow{A_3B_3} (\text{---}; \text{---})$$

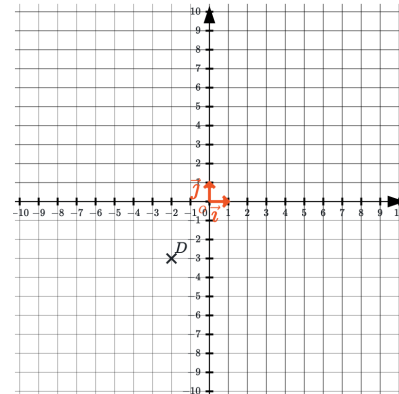
$$\overrightarrow{A_4B_4} (\text{---}; \text{---})$$

Exercice 2 🗝 Représenter les vecteurs suivants dans les repères orthonormés.

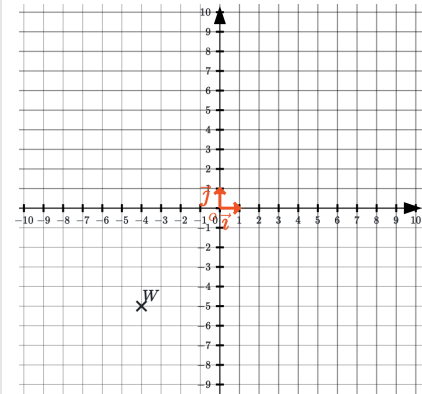
Vecteur $\begin{pmatrix} -7 \\ 3 \end{pmatrix}$ ayant pour origine le point $B(3; -6)$.



Vecteur $\begin{pmatrix} 5 \\ 6 \end{pmatrix}$ ayant pour origine le point $D(-2; -3)$.

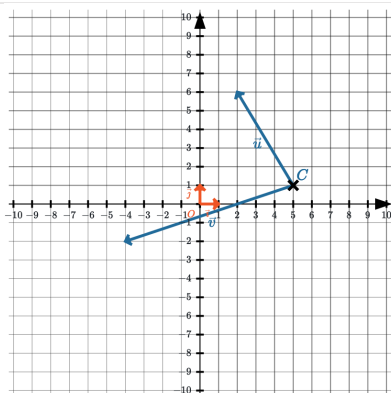


Vecteur $\begin{pmatrix} -3 \\ 3 \end{pmatrix}$ ayant pour origine le point $W(-4; -5)$.

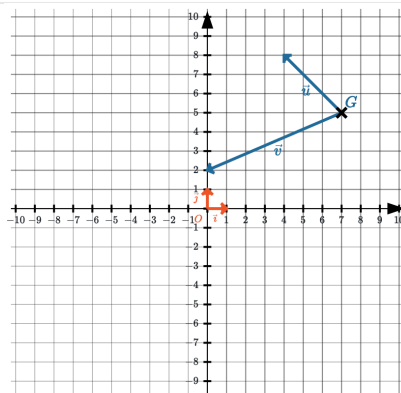


Exercice 3 🔍 Construire un point à partir d'une égalité vectorielle sur une grille

Construire le point F tel que $\overrightarrow{CF} = \vec{u} + \vec{v}$



Construire le point M tel que $\overrightarrow{GM} = \vec{u} + \vec{v}$



Exercice 4 Simplifie au maximum l'écriture des vecteurs.

$$\vec{v} = \overrightarrow{CA} - \overrightarrow{BI} + \overrightarrow{RC} + \overrightarrow{SI} - \overrightarrow{RB}$$

$$\vec{v} = \dots\dots\dots$$

$$\vec{v} = \dots\dots\dots$$

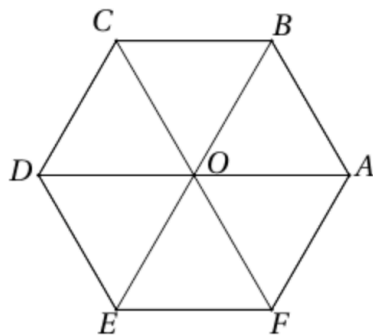
$$\vec{u} = \overrightarrow{HF} + \overrightarrow{SU} + \overrightarrow{RS} + \overrightarrow{UH}$$

$$\vec{u} = \dots\dots\dots$$

$$\vec{u} = \dots\dots\dots$$



Exercice 5 Compléter les égalités suivantes. ABCDEF est un hexagone régulier de centre O.



$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \dots\dots\dots$$

$$\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OE} = \dots\dots\dots$$

$$\overrightarrow{FO} + \overrightarrow{DO} = \dots\dots\dots$$

$$\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CD} = \dots\dots\dots$$

$$\overrightarrow{AF} + \overrightarrow{CD} = \dots\dots\dots$$

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AO} + \overrightarrow{AF} = \dots\dots\dots$$

On note $\vec{u} = \overrightarrow{OA}$ et $\vec{v} = \overrightarrow{OB}$. Exprimer les vecteurs suivants à l'aide des vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ uniquement.

$$\overrightarrow{CD} = \dots\dots\dots$$

$$\overrightarrow{CB} = \dots\dots\dots$$

$$\overrightarrow{AB} = \dots\dots\dots$$

$$\overrightarrow{DB} = \dots\dots\dots$$

$$\overrightarrow{DF} = \dots\dots\dots$$

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _____

Bilan de la séance :    



JOUR 13

COLINÉARITÉ ET DISTANCE ENTRE DEUX POINTS

Exercice 1  Dans chacun des cas, déterminer le déterminant des vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$.

1. $\vec{u}(2; 3)$ et $\vec{v}(-1; 4)$

$\det(\vec{u}, \vec{v}) = \dots\dots\dots$

2. $\vec{u}(4; -6)$ et $\vec{v}(-8; 12)$

$\det(\vec{u}, \vec{v}) = \dots\dots\dots$

3. $\vec{u}(-1; -5)$ et $\vec{v}(-3; -8)$

$\det(\vec{u}, \vec{v}) = \dots\dots\dots$

Exercice 2  Pour chaque cas, préciser si les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires, et, le cas échéant, donner le coefficient de colinéarité du vecteur $\vec{u}$ par rapport au vecteur $\vec{v}$.

a. $\vec{u}\begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}; \vec{v}\begin{pmatrix} 4 \\ -8 \end{pmatrix}$

b. $\vec{u}\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}; \vec{v}\begin{pmatrix} 9 \\ 4 \end{pmatrix}$

c. $\vec{u}\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}; \vec{v}\begin{pmatrix} 4,2 \\ 6,3 \end{pmatrix}$

d. $\vec{u}\begin{pmatrix} 0,7 \\ 4,1 \end{pmatrix}; \vec{v}\begin{pmatrix} -2,8 \\ 16,4 \end{pmatrix}$

Exercice 3  Dans chaque cas, déterminer si les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

Cas 1 : On considère les points $A(-5; -3)$, $B(1; 3)$, $C(5; -5)$ et $D(-19; -29)$.

Déterminer si les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

.....

.....

.....

.....

Cas 2 : On considère les points $A(5 ; 0)$, $B(-5 ; 3)$, $C(-1 ; 4)$ et $D(-21 ; 9)$.
Déterminer si les droites (AB) et (CD) sont parallèles.



Exercice 4 Quatre points du plan.

Soit A, B, C et D quatre points du plan vérifiant la relation :

$$\overrightarrow{AC} - 3 \cdot \overrightarrow{BD} + 2 \cdot \overrightarrow{BC} = \vec{0}$$

Montrer que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont colinéaires.

Exercice 5 Colinéarité et équation

Dans le plan muni d'un repère $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$, on considère les deux vecteurs colinéaires :

$$\vec{u} \begin{pmatrix} x + y\sqrt{2} \\ 4 \end{pmatrix} ; \vec{v} \begin{pmatrix} 2\sqrt{2} - 1 \\ -2 \end{pmatrix}$$

où x et y sont deux **entiers** relatifs.

Déterminer les valeurs de x et y .

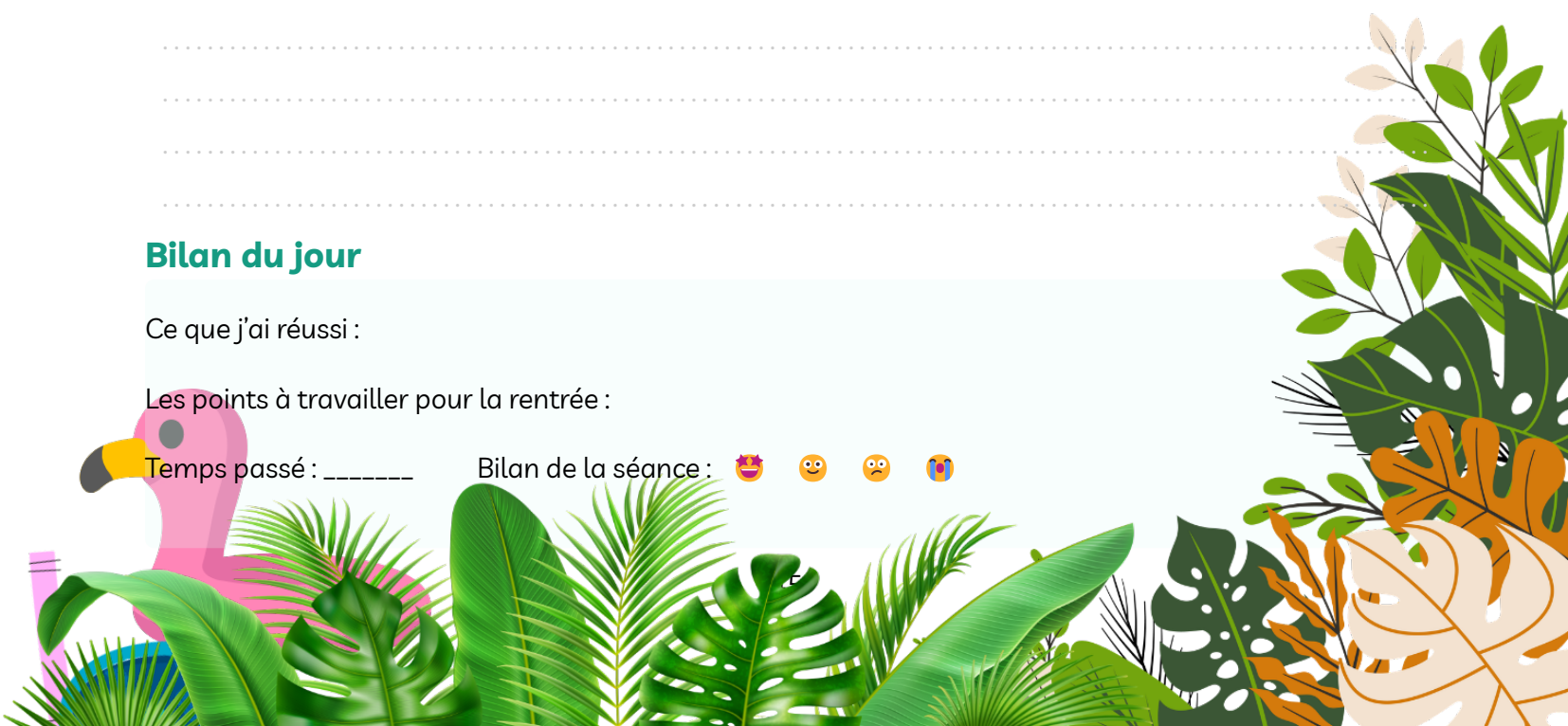
Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _____

Bilan de la séance :    



JOUR 14

DANS UN TRIANGLE (PYTHAGORE, THALÈS)

Exercice 1 ✖ Vrai ou Faux

1. Dans un triangle ABC rectangle en C , on a toujours $AB^2 = AC^2 + BC^2$.
☐ Vrai ☐ Faux
2. Si dans un triangle ABC on a $AB^2 = AC^2 + BC^2$, alors le triangle est rectangle en A .
☐ Vrai ☐ Faux
3. Si $(AB) \parallel (CD)$ et que les points E, A, C et E, B, D sont alignés, alors $\frac{EA}{EC} = \frac{EB}{ED}$.
☐ Vrai ☐ Faux
4. Dans la configuration du théorème de Thalès, l'ordre des points sur les droites sécantes n'a pas d'importance pour écrire les rapports.
☐ Vrai ☐ Faux
5. Deux angles alternes-internes formés par une sécante coupant deux droites parallèles sont supplémentaires.
☐ Vrai ☐ Faux
6. Dans tout triangle, les trois hauteurs se coupent en un point appelé le barycentre.
☐ Vrai ☐ Faux

Exercice 2 🔍 Théorème de Pythagore

ABC est un triangle tel que $AB = 1$ cm, $AC = \frac{\sqrt{2}}{2}$ cm et $BC = \frac{1}{\sqrt{2}}$ cm.

Quelle est la nature du triangle ABC ?

Exercice 3 🔑 Dans chaque cas, calculer la longueur x indiquée sur le dessin.

Figure 1

$(AB) \parallel (CD)$

$EA = 3$

$EC = 4,5$

$ED = 10,5$

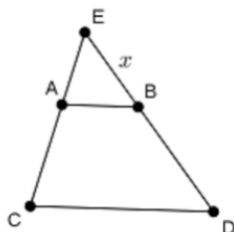


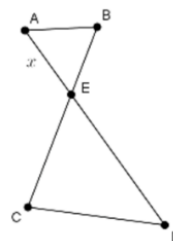
Figure 2

$(AB) \parallel (CD)$

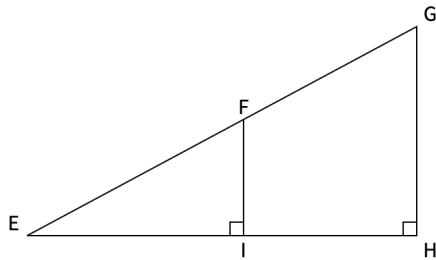
$EB = 4,5$

$BC = 18$

$ED = 12$



Exercice 4 ✖ Théorème de Thalès



On sait que $EI = 8$ cm ;
 $EH = 14,4$ cm et $IF = 4,3$ cm.
 Calculer la valeur exacte de HG .

.....

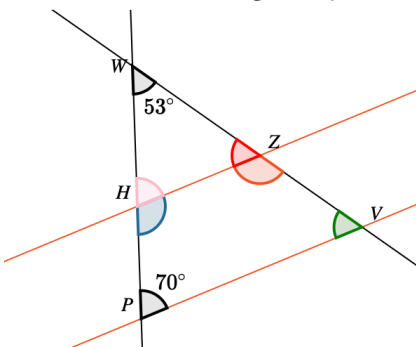
.....

.....

.....

.....

Exercice 5 🔑



La figure n'est pas en vraie grandeur.
 On veut déterminer la mesure des angles du quadrilatère PHZV (toutes les réponses doivent être justifiées).

- Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{ZHW}$.
- En déduire la mesure de l'angle $\widehat{PHZ}$.
- Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{HZW}$.
- En déduire la mesure de l'angle $\widehat{HZV}$.
- Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{ZVP}$.
- Vérifier la conjecture suivante : « La somme des angles d'un quadrilatère vaut 360° . »

.....

.....

.....

.....

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _____

Bilan de la séance : 😄 😊 😞 😭



JOUR 15

TRIGONOMÉTRIE

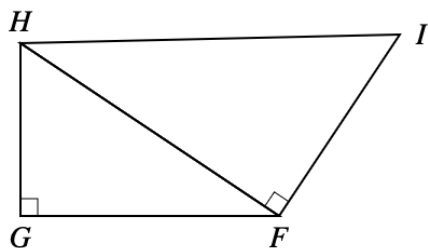
Exercice 1 Calculer des longueurs

ABC est un triangle rectangle en A . On sait de plus que $AB = 3$ cm et $\angle ABC = 51^\circ$.
Calculer AC , BC et $\angle ACB$.

Exercice 2 Calculer des longueurs

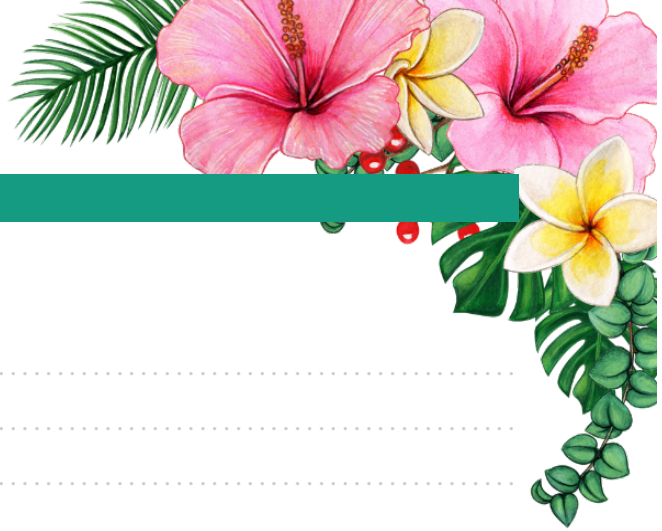
ABC est un triangle rectangle en C tel que $AC = 30$ cm et $BC = 25$ cm.
Calculer AB , $\angle ABC$ et $\angle BAC$.

Exercice 3 Calculer la mesure de tous les angles de cette figure.



On a $GF = 6$ cm, $FI = 5$ cm et $\widehat{FHG} = 56^\circ$.





Exercice 4 Utiliser le théorème fondamental.

ABC est un triangle rectangle en B . On sait que $\sin BAC = 0,2$.
Déterminer la valeur de $\cos BAC$.

.....

.....

.....

.....

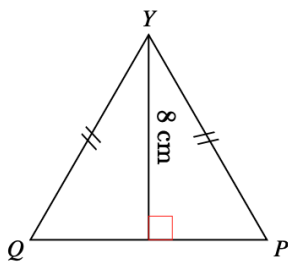
.....

.....

.....

.....

Exercice 5 Calculer la longueur d'un côté du triangle.



Calculer la longueur du côté du triangle équilatéral QPY dont la hauteur mesure 8 cm.

Donner la valeur exacte.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _____

Bilan de la séance :    

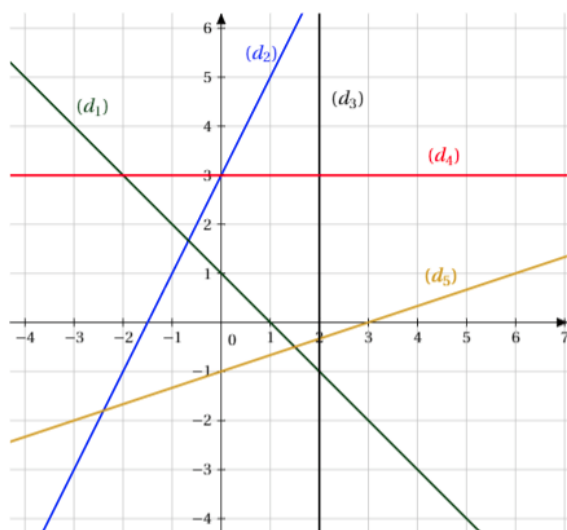




JOUR 16

ÉQUATIONS CARTÉSIENNE ET RÉDUITE D'UNE DROITE

Exercice 1 ✖ Déterminer graphiquement l'équation réduite de chacune des droites suivantes :



d_1 :

d_2 :

d_3 :

d_4 :

d_5 :

Exercice 2 🔑 Déterminer l'équation réduite des droites ci-dessous.

1. Déterminer une équation réduite de la droite (AB) avec les points A et B de coordonnées suivantes. $A(4; -5)$ et $B(7; 4)$.

.....

2. Déterminer l'équation réduite de la droite d_1 passant par le point $A(-5; 6)$ et parallèle à la droite d'équation $y = -4x - 8$.

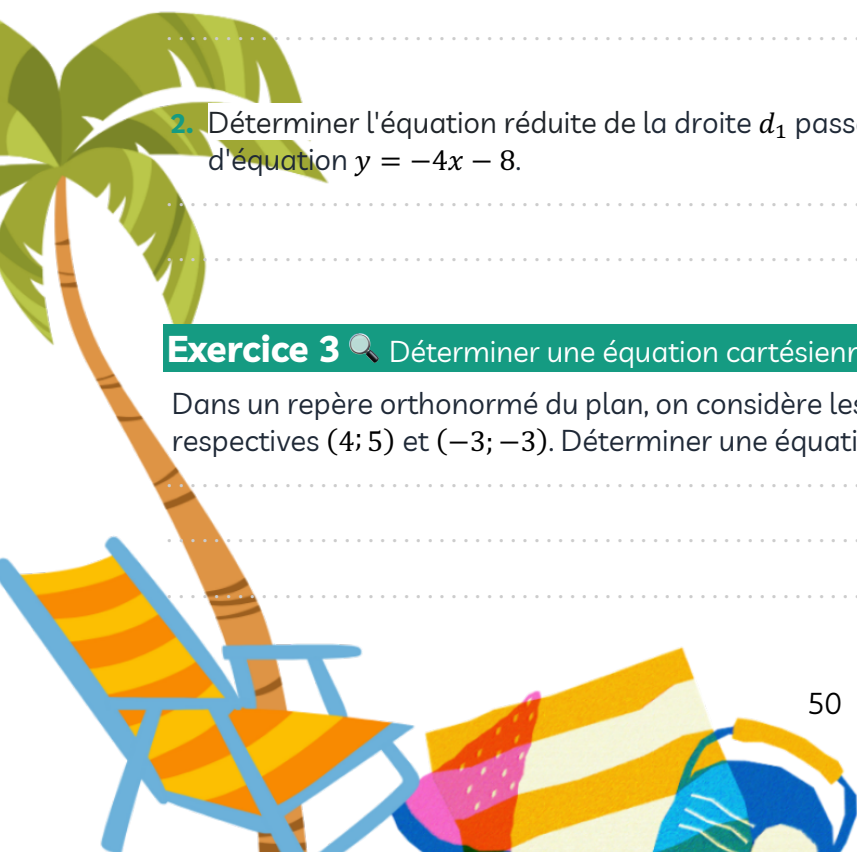
.....

Exercice 3 🔍 Déterminer une équation cartésienne de droite à partir de deux points

Dans un repère orthonormé du plan, on considère les points A et B de coordonnées respectives $(4; 5)$ et $(-3; -3)$. Déterminer une équation cartésienne de la droite (AB) .

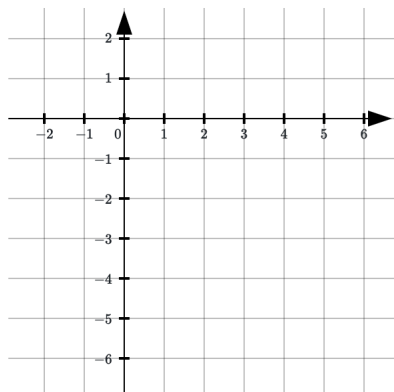
.....

.....

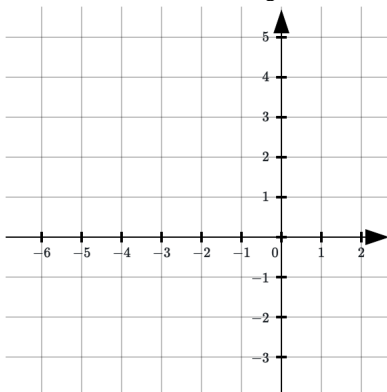


Exercice 4 Tracer une droite à partir d'un point et d'un coefficient directeur ou un vecteur directeur

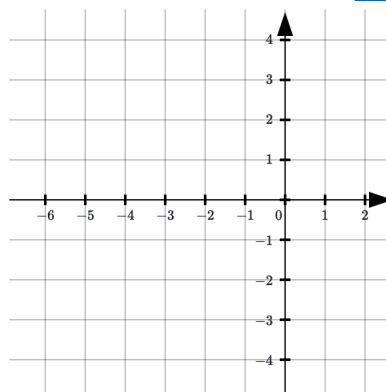
d passe par $A(3; -2)$ de coefficient directeur 3.



d passe par $A(-2; 1)$ de coefficient directeur $\frac{1}{3}$.

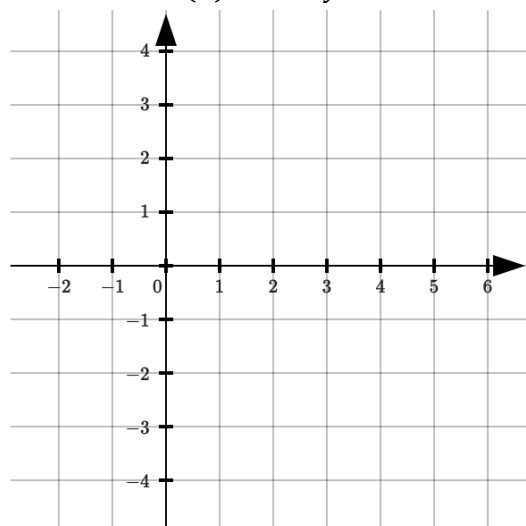


d passe par $A(-2; 0)$ de vecteur directeur $\vec{u}(2; -2)$.

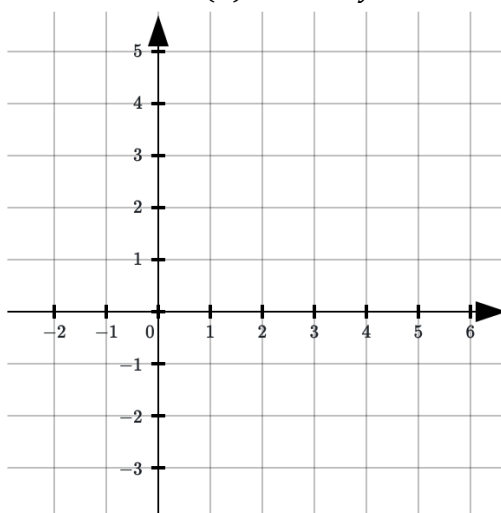


Exercice 5 Tracer une droite à partir d'une équation cartésienne

$(d) -3x - y = -7.$



$(d) -6x + 2y = 4.$



Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _____

Bilan de la séance :    



JOUR 17

DISTANCE ET MILIEU

Exercice 1 ✓ Calculer les coordonnées du milieu du segment $[AB]$ dans les cas suivants.

1. $A(1; -5)$ et $B(3; -9)$

.....

.....

.....

2. $A(-2; 1)$ et $B(2; 0)$

.....

.....

.....

3. $A(-3; \sqrt{2})$ et $B(2; -\sqrt{2})$

.....

.....

.....

4. $A(1; -3)$ et $B(-1; 3)$

.....

.....

.....

Exercice 2 🔍 Milieu et symétrie

On suppose le plan muni d'un repère $(O; I, J)$.

On considère les points $A(-2; 3)$ et $B(1; -4)$.

1. Déterminez par le calcul les coordonnées du milieu K de $[AB]$.

.....

.....

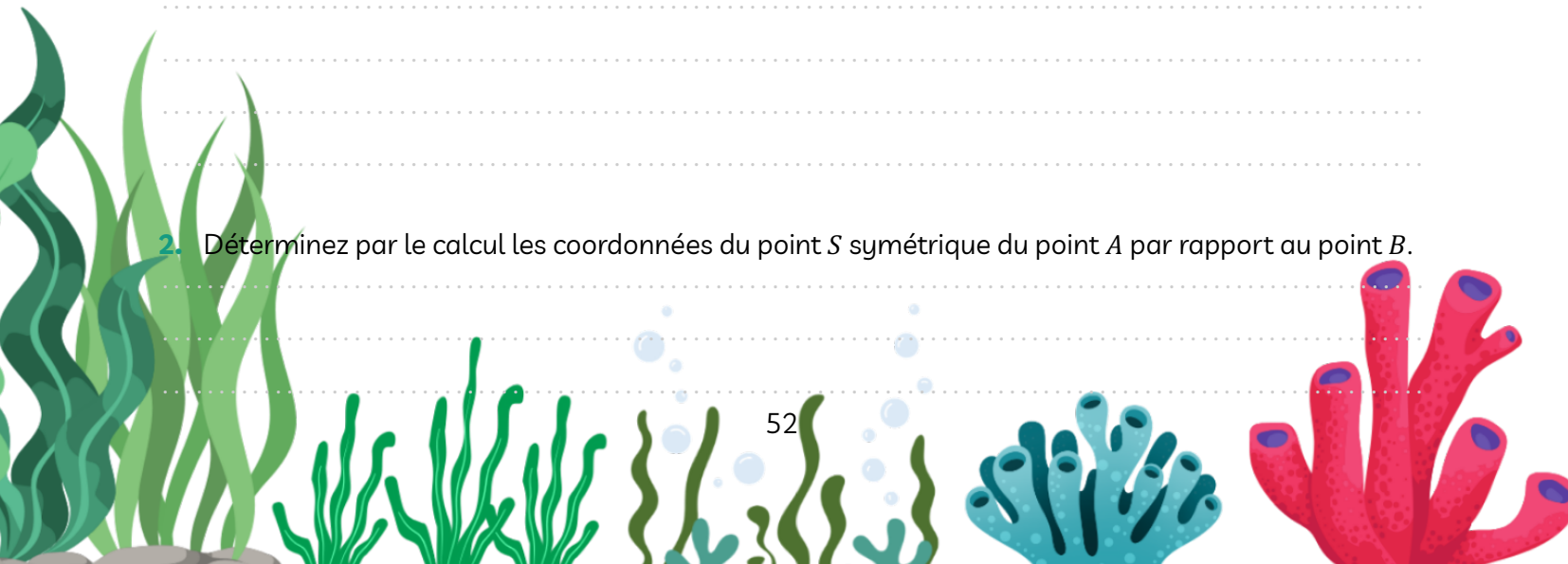
.....

2. Déterminez par le calcul les coordonnées du point S symétrique du point A par rapport au point B .

.....

.....

.....



Exercice 3 Calcul de distances

Dans un repère orthonormé, on donne les points $A(3 ; 7)$, $B(-3 ; 1)$ et $C(1 ; -3)$.
Démontrer que le triangle ABC est un triangle rectangle. Est-il isocèle ? Justifier.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 4 Démontrer que le triangle ABC est équilatéral.

Dans le plan muni d'un repère orthonormé, on considère les trois points suivants :

$$A(-5 ; -4) ; B(3 ; -2) ; C(-\sqrt{3} - 1 ; 4\sqrt{3} - 3)$$

Démontrer que le triangle ABC est équilatéral.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

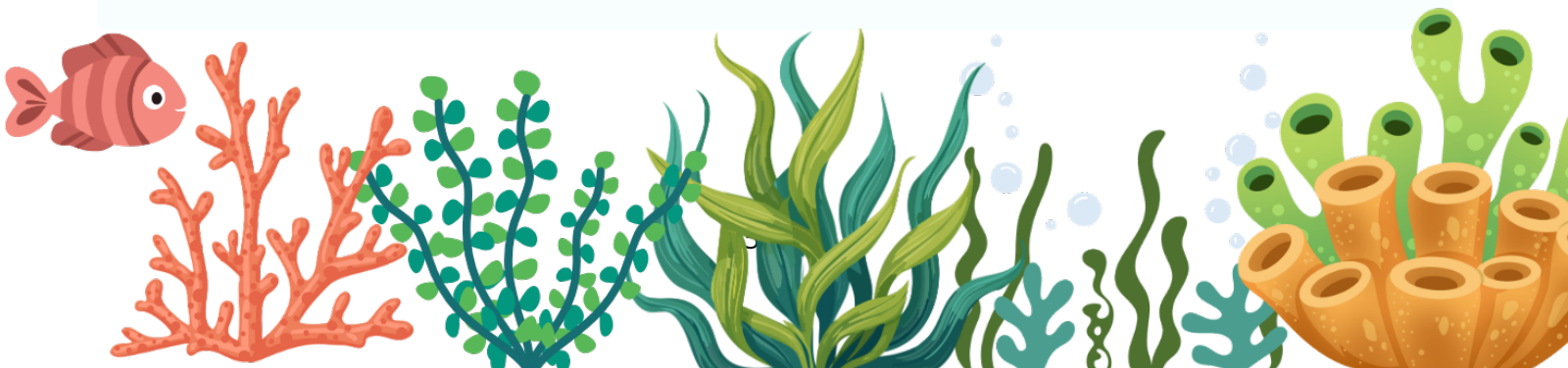
Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _____

Bilan de la séance :    



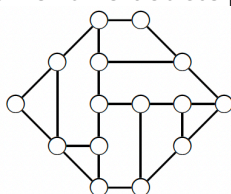


JOUR 18

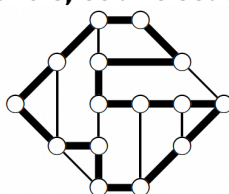
LOGIQUE & ÉNIGMES

1 Hamilton

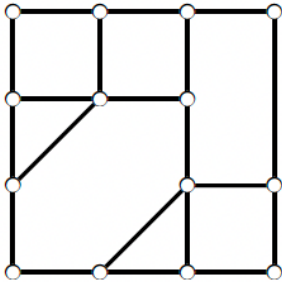
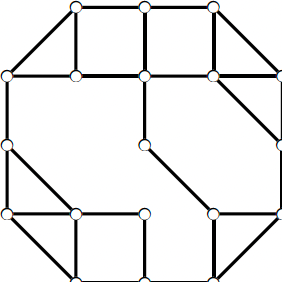
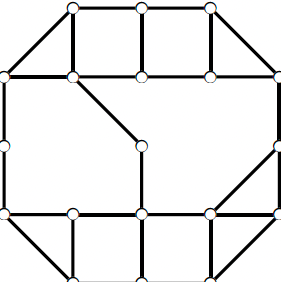
Le but du jeu est de dessiner une boucle passant une fois, et une seule, par tous les nœuds.

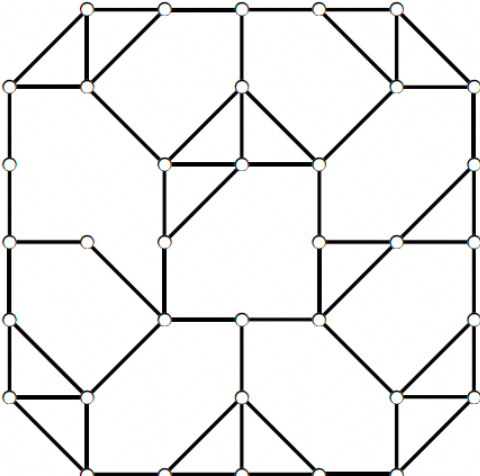
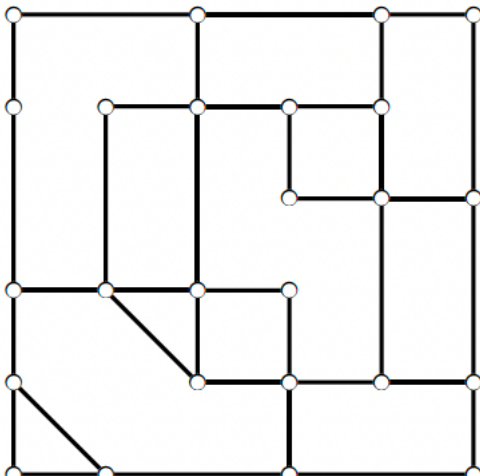


Grille à résoudre



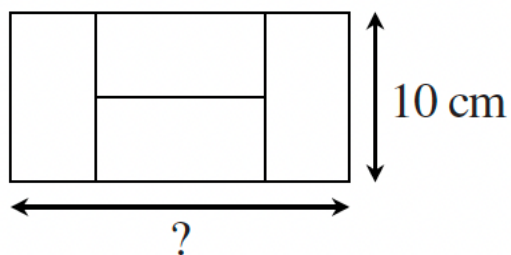
Grille solution

Grille 1	Grille 2	Grille 3
		

Grille 4	Grille 5
	



2 Rectangles

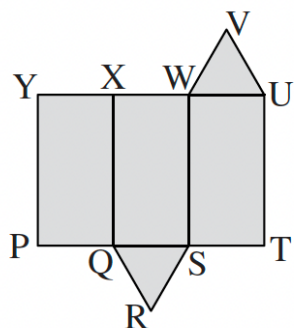


Quatre petits rectangles identiques sont assemblés pour former un grand rectangle comme le montre la figure.

Combien mesure la longueur du grand rectangle ?

A) 10 cm B) 20 cm C) 30 cm D) 40 cm E) 50 cm

3 Prisme triangulaire



On plie ce patron pour réaliser un prisme triangulaire. Sur quelle arête se recolle [UV] ?

- A) [WV]
- B) [XW]
- C) [QR]
- D) [YX]
- E) [RS]

4 Sur une droite

Cinq points sont placés sur une droite.

Les distances entre deux de ces points sont, en ordre croissant : 2, 5, 6, 8, 9, k, 15, 17, 20 et 22.

Combien vaut k ?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _____

Bilan de la séance : 😊 😐 😞 😡

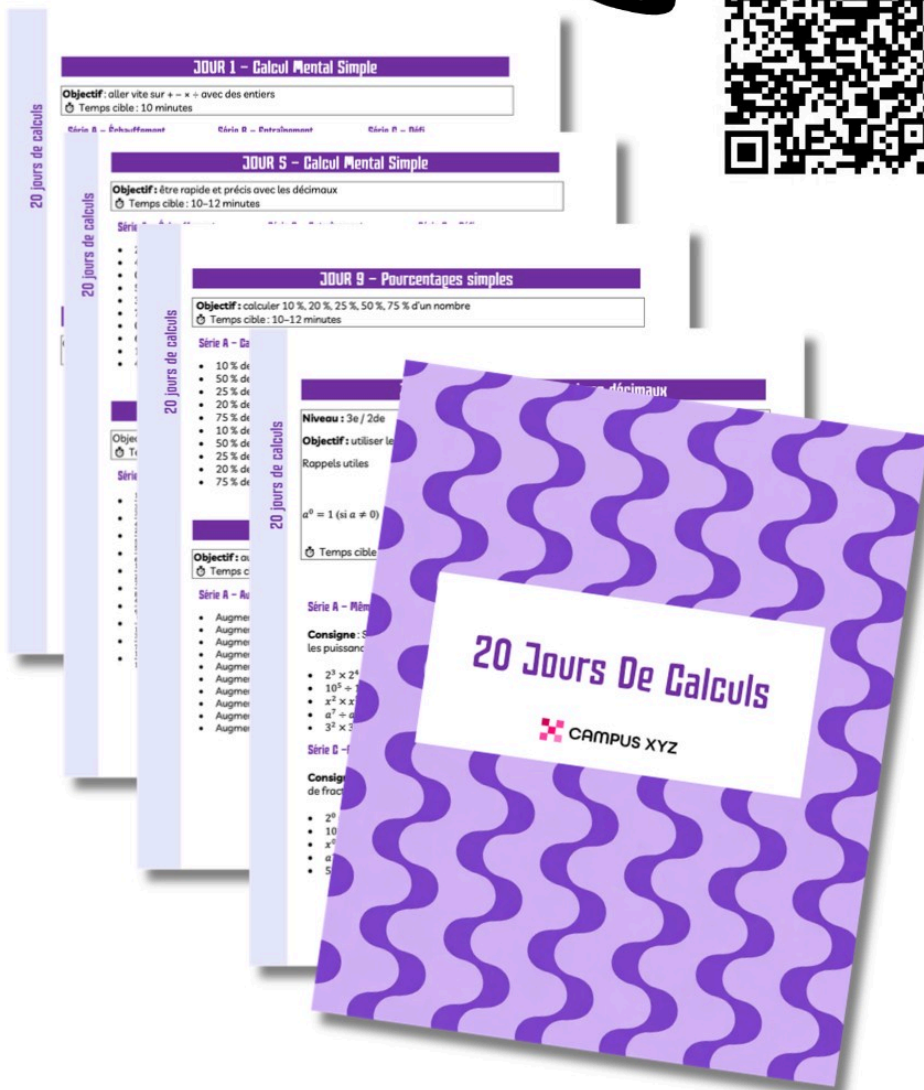




CADEAU SURPRISE

Scanne ce QR code pour télécharger gratuitement le carnet d'entraînement

“20 jours pour devenir rapide en calculs”



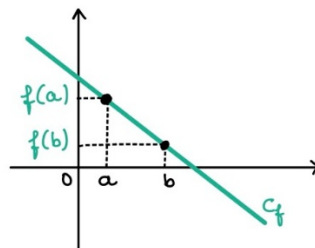
FONCTIONS



FONCTION AFFINE

Une fonction f est **affine** lorsqu'il existe deux nombres réels a et b tels que $f(x) = mx + p$.
La courbe qui représente la fonction affine est une droite de coefficient directeur :

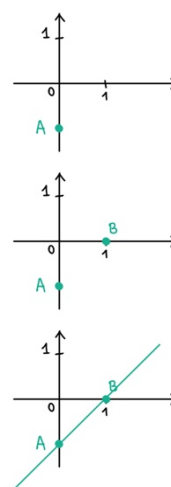
$$m = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$



TRACER LA DROITE D'UNE FONCTION AFFINE

Traçons la droite représentative de la fonction $f: x \mapsto x - 1$.

1. On **choisit un premier point** en sélectionnant une valeur quelconque de x . Prenons 0 par simplicité. On calcule l'image de 0 par f . $f(0) = -1$, le point $A(0; -1)$ appartient à la droite.
2. On **choisit un second point**. Par simplicité, on prend 1. $f(1) = 0$, le point $B(1; 0)$ appartient à la droite.
3. On **relie les points A et B** pour obtenir la droite.



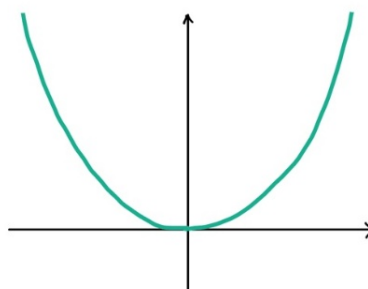
QUELLE DIFFÉRENCE AVEC UNE FONCTION LINÉAIRE ?

La fonction linéaire est un **cas particulier** de la fonction affine. Dans ce cas, $p = 0$ et l'expression $f(x) = mx + p$ devient simplement $f(x) = mx$.

La droite qui représente la fonction linéaire passe par l'origine.	La droite de la fonction affine ne passe pas toujours par l'origine.

FONCTION CARRÉ

La fonction **carré** est la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2$.
 Sa courbe est une **parabole**.
 Elle est **symétrique** par rapport à l'axe des ordonnées.
 La fonction est **paire**.



RÉSoudre UNE ÉQUATION

Prenons 3 exemples :

Résoudre $x^2 = 9$	Résoudre $x^2 = -9$	Résoudre $(x+1)^2 = 9$
$x = \sqrt{9} = 3$ ✓	✗ Pas de solution (x^2 est toujours positif !)	$x+1 = \sqrt{9}$ $x+1 = 3$ $x = 2$ ✓

RÉSoudre UNE INÉQUATION

Attention, il faut penser à utiliser le graphe de la fonction.

Résoudre $x^2 \leq 9$	Résoudre $x^2 > 4$
$-3 \leq x \leq 3$ ✓	$x < -2$ ou $x > 2$ ✓

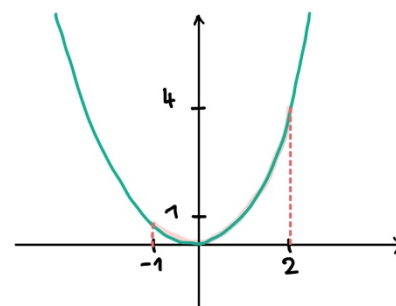
✗ Pour **encadrer**, on applique le même principe.

Exemple 1

$1 < x < 3$ alors $1^2 < x^2 < 3^2$ soit $1 < x^2 < 9$ ✓

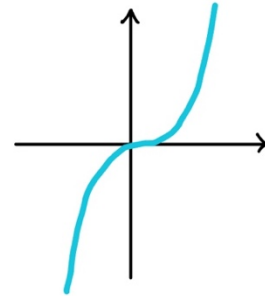
Dès qu'une borne est négative, on pense à utiliser le graphe !

Exemple 2 : $-1 < x < 2$ alors $1 < x^2 < 4$ ✓



FONCTION CUBE

La fonction **cube** est la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^3$.
Elle est symétrique par rapport à l'origine du repère. La fonction est impaire.



RÉSoudre UNE ÉQUATION

Prenons 3 exemples :

Résoudre $x^3 = 8$	Résoudre $x^3 = -8$	Résoudre $(x + 1)^3 = 8$
$x = 2$ ✓	$x = -2$ ✓	$x + 1 = 2$ $x = 1$ ✓



RÉSoudre UNE INÉQUATION

Résoudre une inéquation avec la fonction **cube** est plus simple qu'avec la fonction carré car la fonction est strictement croissante.

Résoudre $x^3 \leq 8$	Résoudre $x^3 > 27$
$x \leq 2$ ✓	$x > 3$ ✓



Pour **encadrer**, on applique le même principe.

$$\begin{aligned} -1 &\leq x \leq 2 \\ \text{alors } (-1)^3 &\leq x^3 \leq 2^3 \text{ soit } -1 \leq x^3 \leq 8 \quad \checkmark \end{aligned}$$



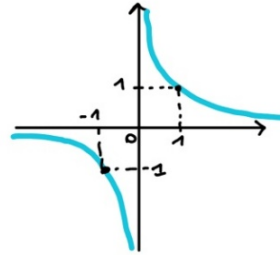
LES CUBES À CONNAÎTRE

x	-2	-1	0	1	2	3	4	5
x^3	-8	-1	0	1	8	27	64	125

FONCTION INVERSE

La fonction **inverse** est la fonction définie sur $\mathbb{R}^*$ par $f(x) = \frac{1}{x}$.

Elle est symétrique par rapport à l'origine.
La fonction est **impaire**



Attention
La fonction inverse n'est pas définie en 0 !

RÉSoudre UNE ÉQUATION

Prenons 3 exemples :

Résoudre $\frac{1}{x} = 2$	Résoudre $\frac{1}{x} = -\frac{1}{8}$	Résoudre $\frac{2}{x+1} = 5$
$x = \frac{1}{2}$ ✓	$x = -8$ ✓	$x + 1 = \frac{2}{5}$ $x = -\frac{3}{5}$ ✓

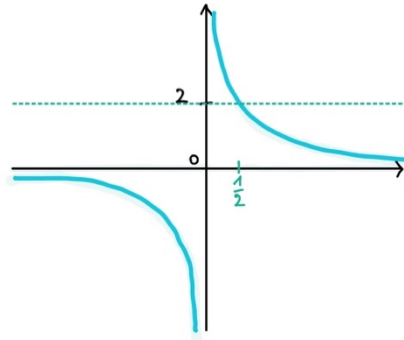
RÉSoudre UNE INÉQUATION

La fonction inverse est **décroissante** et n'est pas définie en 0.

Il faut inverser le signe de l'inégalité dans la résolution d'inéquation et utiliser le graphique.

Exemple : Résoudre $\frac{1}{x} \leq 2$

$x \geq \frac{1}{2}$ ou $x < 0$ ✓



ENCADRER

On utilise la propriété suivante : On considère deux réels non nuls a et b de même signe.

On a alors :

a et b sont de même signe ici $\rightarrow a < b \Leftrightarrow \frac{1}{a} > \frac{1}{b} \rightarrow$ on inverse le sens de l'inégalité

SIGNE D'UNE FONCTION

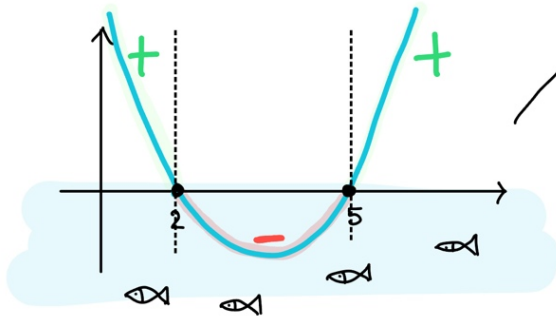
Une fonction f définie sur D est :

- **positive** si, pour tout $x \in D$, $f(x) \geq 0$
- **négative** si, pour tout $x \in D$, $f(x) \leq 0$



Étudier le signe d'une fonction consiste à déterminer les intervalles sur lesquels elle est positive et ceux sur lesquels elle est négative.

Méthode : Dresser le tableau de signes



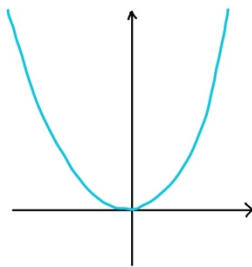
Quand la courbe est **au-dessus** de l'axe des abscisses : la fonction est **positive**
Quand elle est **en-dessous**, la fonction est **négative**.

x	2	5
$f(x)$	+	-



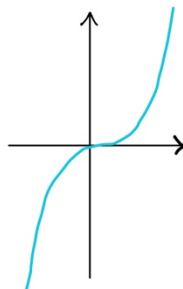
FONCTIONS DE RÉFÉRENCE

CARRÉ



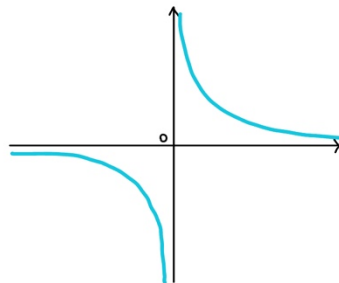
x	0
$f(x)$	+

CUBE



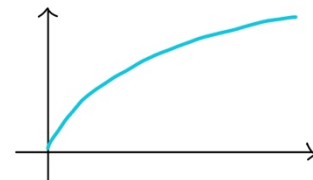
x	0
$f(x)$	-

INVERSE



x	0
$f(x)$	-

RACINE CARRÉE



x	0
$f(x)$	0

Il veut dire que la fonction n'est pas définie en ce point

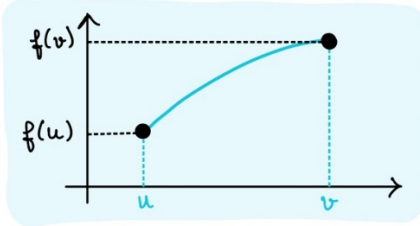
VARIATION ET EXTREMUM



VARIATION D'UNE FONCTION

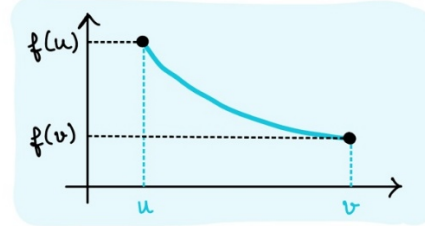
CROISSANTE

f est **croissante** sur $I \Leftrightarrow$
pour tous réels u et v de I
si $u \leq v$ alors $f(u) \leq f(v)$

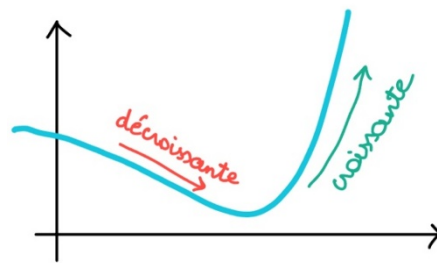


DÉCROISSANTE

g est **décroissante** sur $I \Leftrightarrow$
pour tous réels u et v de I
si $u \leq v$ alors $f(u) \geq f(v)$



Une fonction peut être **décroissante** puis **croissante**, comme ici :

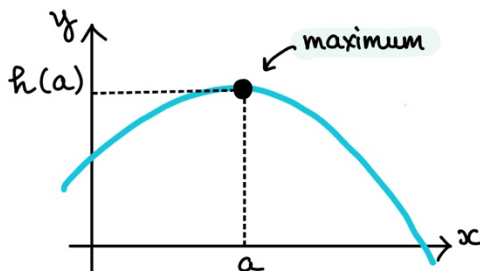


SCANNE MOI

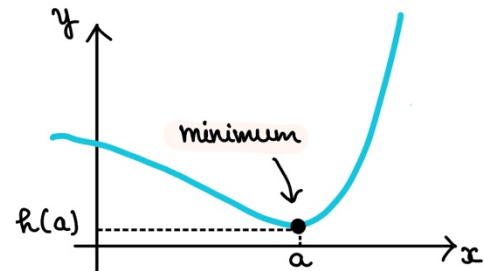


EXTREMUM

h admet pour **maximum en a** sur I signifie que pour tout réel x de I , $h(x) \leq h(a)$.



h admet pour **minimum en a** sur I signifie que pour tout réel x de I , $h(x) \geq h(a)$.





JOUR 19

NOTION DE FONCTION

Exercice 1  Montrer qu'un point appartient ou non à une courbe

1. Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 2x - 9$
On note $\mathcal{C}_f$ la courbe représentative de la fonction f dans un repère.
Le point $A(5; 1)$ appartient-il à $\mathcal{C}_f$? Justifier.

2. Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = -2x - 3$
On note $\mathcal{C}_f$ la courbe représentative de la fonction f dans un repère.
Le point $A(-1; -1)$ appartient-il à $\mathcal{C}_f$? Justifier.

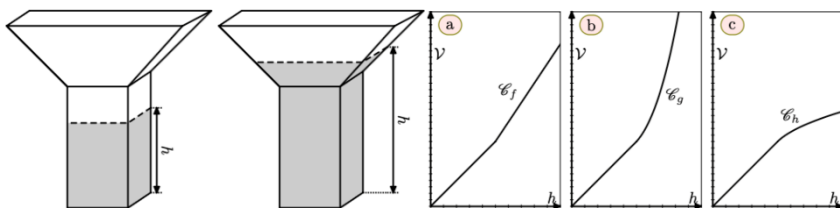
Exercice 2  Calculer des images ou des antécédents

1. Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $g(x) = -3x^2 - x + 2$
Calculer l'image de 3 par la fonction g .
2. Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 9x^2 + 10$
Déterminer les éventuels antécédents de -17 par la fonction f .

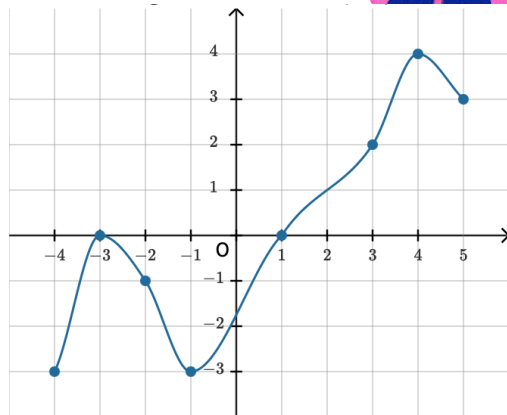
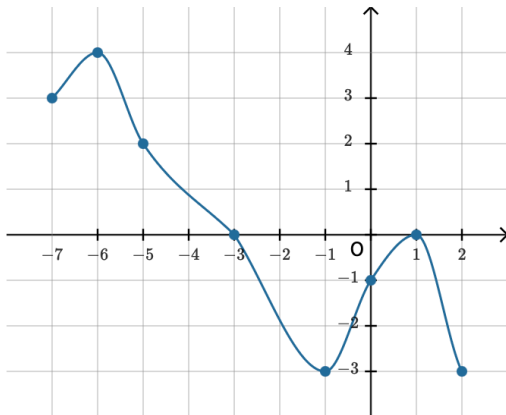
Exercice 3  Reconnaître la forme d'une fonction.

On considère un verre formé d'une base en forme de parallélépipède rectangle et dont le haut d'un verre est la base d'une pyramide à base carrée.

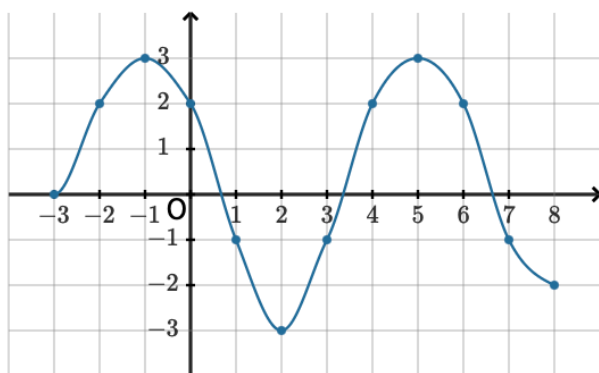
On note h la hauteur du liquide contenu dans le verre. Parmi les trois courbes ci-dessous, laquelle représente le volume du liquide V en fonction de la hauteur h ?



Exercice 4 Dresser le tableau de signes des fonctions représentées ci-dessous



Exercice 5 Résoudre graphiquement $f(x) = k$



Voici la représentation graphique $\mathcal{C}_f$ d'une fonction f définie sur $[-3; 8]$.

Répondre aux questions en utilisant le graphique.

a. Quel est le nombre de solutions de l'équation $f(x) = -3$?

.....

.....

.....

.....

b. Résoudre l'équation $f(x) = -1$. Donner l'ensemble solution

.....

.....

c. Déterminer une valeur entière de k telle que $f(x) = k$ admette exactement 4 solutions

.....

.....

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _____

Bilan de la séance :    





JOUR 20

FONCTION AFFINE

Exercice 1  Dire si le point A appartient à la courbe représentative de la fonction f .

1. $f(x) = 3x - 5$ et $A(1; -2)$

.....

.....

2. $f(x) = -2x + 1$ et $A(-2; -3)$

.....

.....

3. $f(x) = 2x + 4$ et $A(-1; -2)$

.....

.....

Exercice 2  Déterminer l'expression algébrique de la fonction affine f .

1. $f(2) = 3$ et $f(4) = -7$

.....

.....

.....

2. $f(-1) = 2$ et $f(3) = 5$

.....

.....

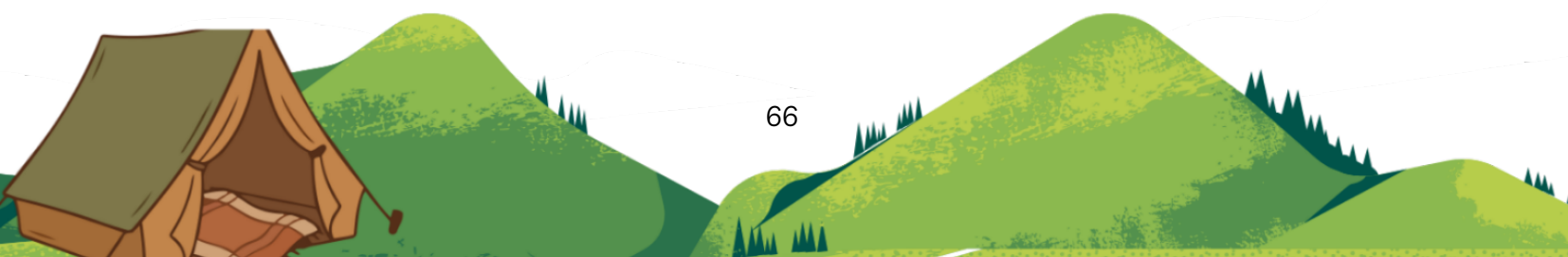
.....

3. $f(3) = 0$ et $f(-1) = 2$

.....

.....

.....



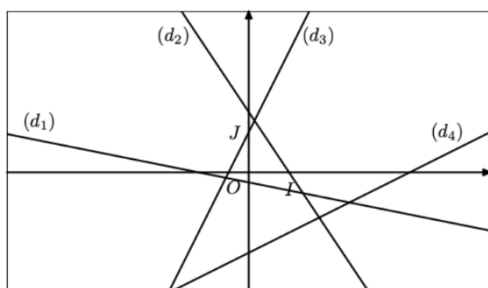
Exercice 3 Fonction affine ?

Démontrer que la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = (2x - 1)^2 - (0,5x + 1)(8x - 7) \text{ est une fonction affine.}$$

Exercice 4 Associer les coefficients directeurs

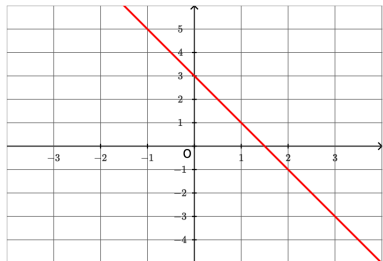
Dans le plan muni d'un repère $(O ; I ; J)$, on considère les quatre droites représentées ci-dessous :



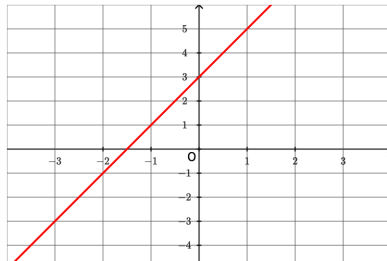
Ces droites admettent pour coefficients directeurs les nombres suivants : $-\frac{3}{2}$; $-\frac{1}{5}$; $\frac{1}{2}$; 2.

Associer à chacune des droites son coefficient directeur.

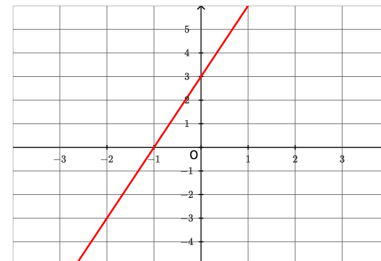
Exercice 5 Déterminer les expressions algébriques des fonctions affines



$$f(x) = \dots\dots\dots$$



$$f(x) = \dots\dots\dots$$



$$f(x) = \dots\dots\dots$$

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _____

Bilan de la séance :    



JOUR 21

FONCTION CARRÉ

Exercice 1 Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes

1. $x^2 = 25$

.....

.....

2. $x^2 = 7$

.....

.....

3. $x^2 = 0$

.....

.....

4. $x^2 = -4$

.....

.....

5. $3x^2 - 12 = 0$

.....

.....

6. $(x - 2)^2 = 9$

.....

.....

7. $(2x + 1)^2 = 5$

.....

.....

8. $x^2 - 3x + 2 = 0$

.....

.....

Exercice 2 Vrai / Faux

Soit f la fonction carré définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2$.

1. Tous les nombres réels ont exactement une image par f .

☐ Vrai

☐ Faux

2. Il existe au moins un nombre réel qui n'a pas d'antécédent par f .

☐ Vrai

☐ Faux

3. Tous les nombres réels ont, au plus, un antécédent par f .

☐ Vrai

☐ Faux

4. Il existe au moins un nombre réel qui a deux antécédents par f .

☐ Vrai

☐ Faux

Exercice 3 Comparer des nombres en utilisant la fonction carré

Proposition :

- Deux nombres positifs et leurs carrés sont comparés dans le même ordre.
- Deux nombres négatifs et leurs carrés sont comparés dans l'ordre contraire.

Comparer les couples de nombres suivants :

a) $3\sqrt{3}$; 5

.....

.....

b) $-\frac{1}{2\sqrt{5}}$; $-\frac{1}{5}$

.....

.....

c) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$; $\frac{3\sqrt{4}}{4}$

.....

.....

d) $2 + \sqrt{5}$; 3

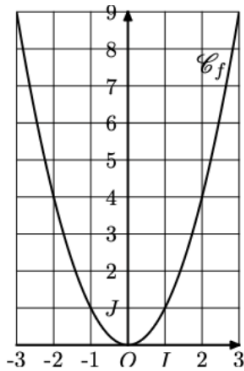
.....

.....



Exercice 4 Images par la fonction carré

Dans le plan muni d'un repère $(O; I; J)$ orthonormal, est donnée la courbe représentative de la fonction carrée.



Sans justification, compléter les assertions suivantes :

1. Si $x \in [1; 3[$ alors $x^2 \in [\quad ; \quad [$
2. Si $x \in] -1; 2]$ alors $x^2 \in [\quad ; \quad]$
3. Si $x \in [-3; -2] \cup [2; 3[$ alors $x^2 \in [\quad ; \quad]$
4. Si $x \in] -\sqrt{11}; -2] \cup]\sqrt{2}; \sqrt{7}]$
alors $x^2 \in] \quad ; \quad [$

Exercice 5 Résoudre graphiquement dans $\mathbb{R}$ les inéquations

Résoudre graphiquement dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes.

1. $x^2 > 16$

4. $x^2 \leq -2$

2. $x^2 \leq 3$

5. $x^2 > 0$

3. $x^2 \geq -1$

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _____

Bilan de la séance :    



JOUR 22

FONCTION CUBE

Exercice 1  Déterminer les images par la fonction cube des nombres suivants :

1. 4

.....

2. -2

.....

3. $\frac{5}{2}$

.....

4. 10^5

.....

5. $\sqrt{7}$

.....

Exercice 2  Déterminer le ou les antécédents par la fonction cube des nombres suivants :

1. -27

.....

2. 125

.....

3. $\frac{8}{1\,000}$

.....

4. -1

.....

Exercice 3  Résoudre les inéquations

1. $x^3 < 27$

.....

.....

.....

2. $x^3 \geq -125$

.....

.....

.....

3. $x^3 \leq -64$

.....

.....

.....

4. $x^3 > 1\,000$

.....

.....

.....

Exercice 4 Comparer des nombres avec la fonction cube

Proposition : deux nombres et leurs cubes sont comparés dans le même ordre.

1. Soit a et b deux nombres strictement négatifs tels que $a < b$.
Comparer les deux nombres a^3 et b^3 .

2. Soit a et b deux nombres strictement négatifs tels que $a^2 < b^2$.
Comparer les deux nombres a^3 et b^3 .

Exercice 5 Donner les images des intervalles ci-dessous par la fonction cube :

a. $[1; 4]$

b. $[-3; -1[$

c. $[-\sqrt[3]{4}; -\sqrt[3]{2}[$

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _____

Bilan de la séance :    



JOUR 23

FONCTION INVERSE

Exercice 1  On considère la fonction inverse f . Calculer les images par f des réels suivants :

1. $\frac{3}{8}$

4. 10^{-5}

2. $-\frac{1}{4}$

5. 10^3

3. $\frac{5}{6}$

Exercice 2  Résoudre les équations

a. $\frac{1}{x} = 3$

b. $\frac{1}{x} = 0$

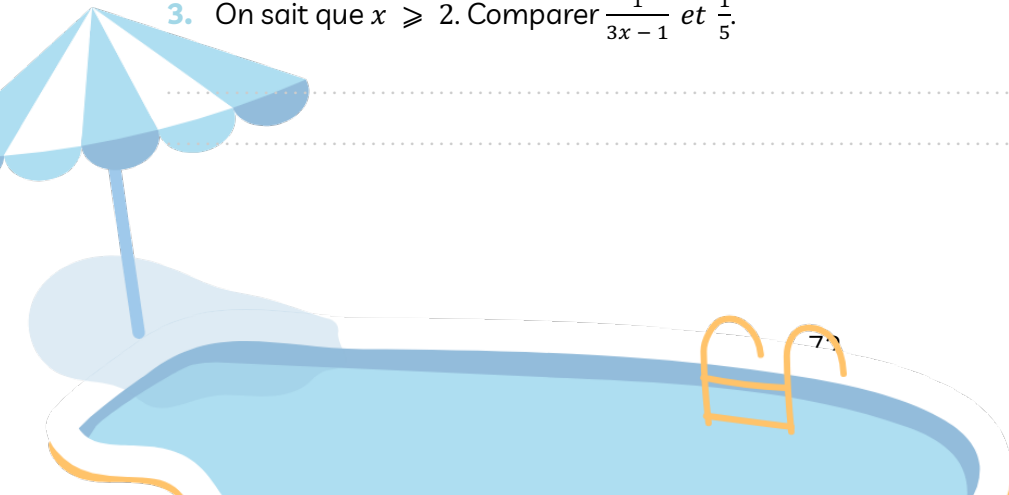
c. $\frac{1}{x} = -5$

Exercice 3  Comparer les nombres

1. On sait que $x \geq 0$. Comparer $\frac{1}{x+5}$ et $\frac{1}{x+3}$.

2. On sait que $x \leq 0$. Comparer $\frac{1}{x-4}$ et $\frac{1}{x-\sqrt{10}}$.

3. On sait que $x \geq 2$. Comparer $\frac{1}{3x-1}$ et $\frac{1}{5}$.



Exercice 4 Résoudre les inéquations

1. $\frac{1}{x} \geq -2$

.....
.....
.....
.....

3. $\frac{1}{x} \leq 2$

.....
.....
.....
.....

2. $\frac{1}{x} \geq 3$

.....
.....
.....
.....

Exercice 5 Compléter

1. Si $x < -2$ alors ... $< \frac{1}{x} < \dots$

.....
.....
.....

2. Si $2 \leq x \leq 5$ alors ... $\leq \frac{1}{x} \leq \dots$

.....
.....
.....

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _____

Bilan de la séance :    



JOUR 24

FONCTION RACINE CARRÉE

Exercice 1 Résoudre dans $\mathbb{R}$

1. $\sqrt{x} = 4$

2. $\sqrt{x} = 0$

3. $\sqrt{x} = -3$

4. $\sqrt{2x + 6} = 4$

5. $\sqrt{x - 1} = 5$

6. $\sqrt{3x} = \sqrt{15}$

Exercice 2 Relier chaque nombre à sa racine carrée

72	•	•	$\frac{2}{3}$
75	•	•	$a +$
$\frac{9}{16}$	•	•	$5\sqrt{3}$
$\frac{4}{9}$	•	•	$2a\sqrt{3}$
0,0049	•	•	0,07
a^4	•	•	$\frac{3}{4}$
$12a^2$	•	•	a^2
$a^2 + 2a + 1$	•	•	$6\sqrt{2}$

Exercice 3 Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes.

1. $\sqrt{x} \geq 3$

2. $\sqrt{x} < 7$

3. $\sqrt{x + 4} \leq 5$

4. $\sqrt{2x - 1} > 3$

Exercice 4

12
34

Dans chacun des cas, indiquer l'ensemble de définition de la fonction f dont l'expression algébrique a été fournie.

1. $f(x) = \sqrt{x+5}$

2. $f(x) = \sqrt{x^2+3}$

3. $f(x) = \sqrt{-x}$

4. $f(x) = \sqrt{7-x}$

Exercice 5



Écrire sous la forme $a\sqrt{b}$

Écrire chaque expression sous la forme $a\sqrt{b}$ où b est un entier sans facteur carré (b le plus petit possible). Les expressions littérales supposent $x > 0$.

a. $\sqrt{50}$

b. $\sqrt{75}$

c. $\sqrt{108}$

d. $2\sqrt{12} + 3\sqrt{3}$

e. $\sqrt{50} - \sqrt{8} + \sqrt{18}$

f. $\sqrt{9x^2}$

g. $\sqrt{4x^3}$

h. $\sqrt{12x^2 + 48x^2}$

i. $\frac{\sqrt{45x^3}}{\sqrt{5x}}$

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _____

Bilan de la séance : 🍷 😊 😐 😞



JOUR 25

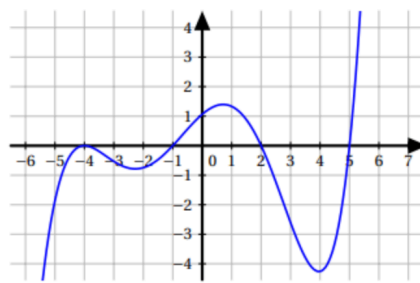
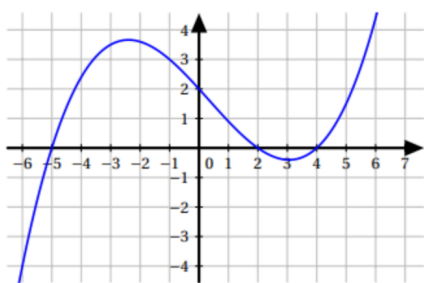
SIGNES ET VARIATIONS DES FONCTIONS

Exercice 1 Compléter les phrases suivantes :

x	-5	1	3	7
Variation de f	3	-1	-1	2

- l'ensemble de définition de la fonction f est $Df = \dots\dots\dots$
- la fonction f est strictement décroissante sur $\dots\dots\dots$
- la fonction f est $\dots\dots\dots$ sur l'intervalle $[1 ; 3]$
- Le nombre $\dots\dots\dots$ n'admet pas d'image par f .

Exercice 2 À partir de la représentation graphique des fonctions, dresser les tableaux de signes.



--	--

Exercice 3 Associer tableau de variation et représentation graphique

a

x	-4	-2	1	2
Variation de f	-1	-3	2	1

b

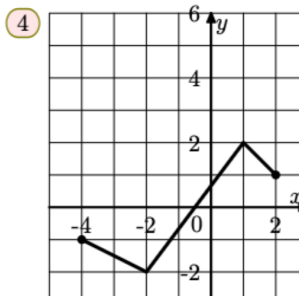
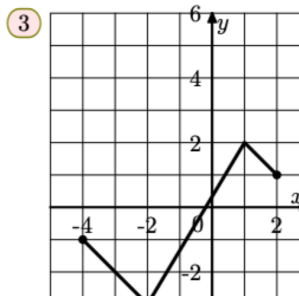
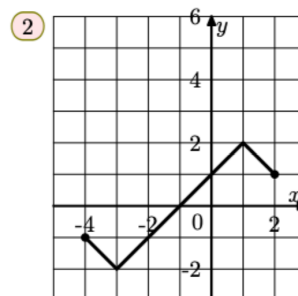
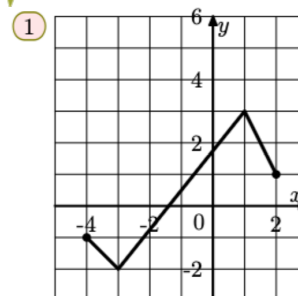
x	-4	-3	1	2
Variation de g	-1	-2	3	1

c

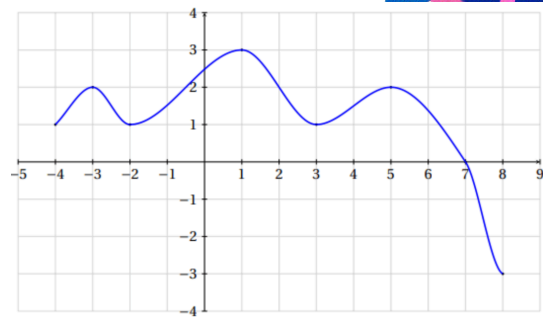
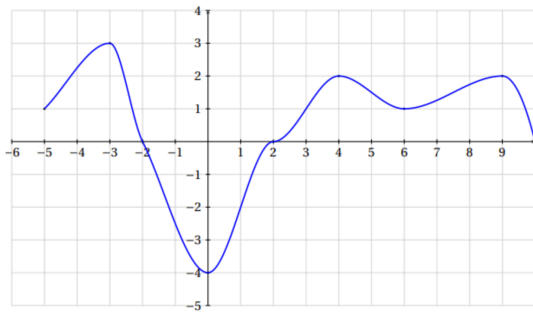
x	-4	-3	1	2
Variation de h	-1	-2	2	1

d

x	-4	-2	1	2
Variation de j	-1	-2	2	1



Exercice 4 Dresser les tableaux de variations correspondant aux graphiques.



--	--

Exercice 5 Vrai / Faux / Indécidable

Le tableau de variations de la fonction f définie et continue sur $\mathbb{R}$ est représenté ci-dessous :

x	$-\infty$	-2	0	1	$+\infty$
Variation de f	5		7		3
		↘	↗	↘	↗
		3		-4	

Pour chacune des affirmations, dire si elles sont vraies, fausses ou indécidables.

- a. 3 admet le nombre -2 comme antécédent. ☐ Vrai ☐ Faux ☐ Indécidable
- b. $f(1) > f(-1)$. ☐ Vrai ☐ Faux ☐ Indécidable
- c. $f(2)$ est un nombre positif. ☐ Vrai ☐ Faux ☐ Indécidable
- d. Le minimum de la fonction f est -4 . ☐ Vrai ☐ Faux ☐ Indécidable
- e. Pour $x \in]-\infty; 0]$, on a : $f(x) \geq 0$ ☐ Vrai ☐ Faux ☐ Indécidable
- f. Le nombre 4 admet un unique antécédent. ☐ Vrai ☐ Faux ☐ Indécidable

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _____

Bilan de la séance :



JOUR 26

ÉTUDE DE FONCTIONS

Exercice 1 Étude de variation d'une fonction polynomiale

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (x + 2)^2 - 4$.

1. Démontrer que f est strictement décroissante sur $]-\infty; -2[$.

 Prendre deux réels $a < b < -2$, calculer $f(a) - f(b)$, factoriser et étudier le signe de chaque facteur.

.....

.....

.....

.....

.....

2. Démontrer que f est strictement croissante sur $]-2; +\infty[$

 Prendre deux réels $-2 < a < b$, même démarche. Seul le signe de $(a + b + 4)$ change.

.....

.....

.....

.....

.....

3. En déduire le tableau de variation de f

 Utiliser les résultats des questions 1 et 2. Calculer $f(-2)$ pour obtenir le minimum.

.....

.....

.....

.....

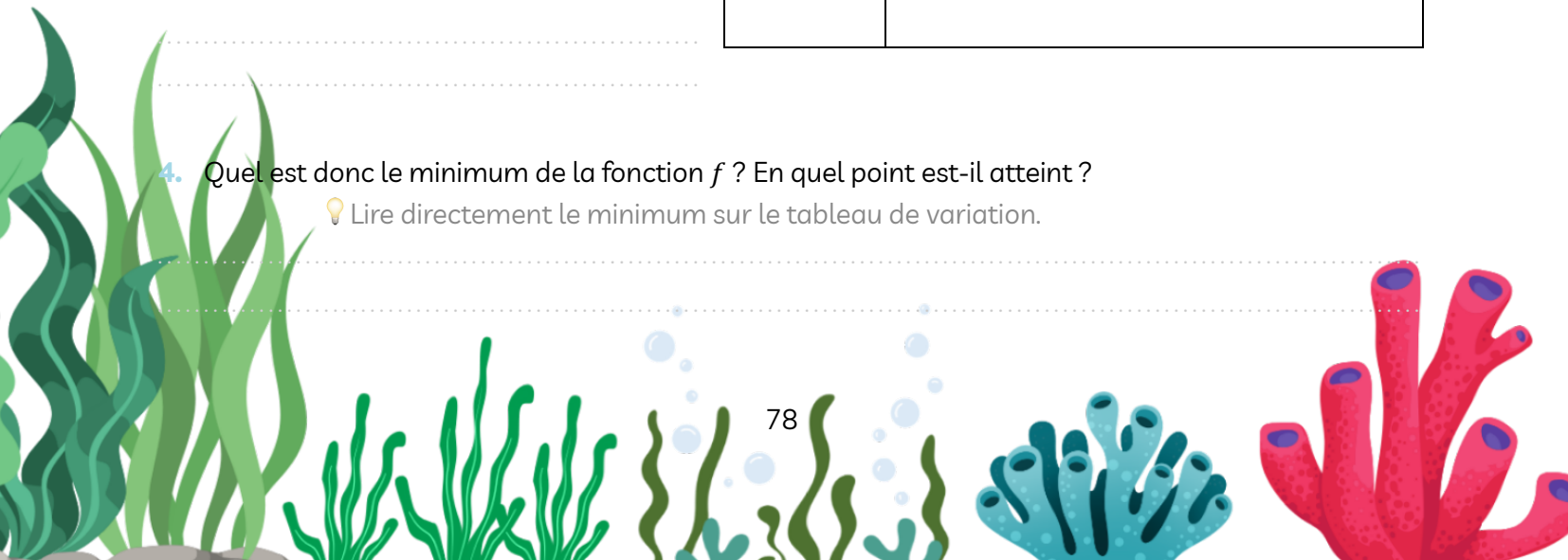
.....

4. Quel est donc le minimum de la fonction f ? En quel point est-il atteint ?

 Lire directement le minimum sur le tableau de variation.

.....

.....



Exercice 2 Étude de variation

On considère la fonction h définie sur $] -\infty ; 0[\cup]0 ; +\infty[$ par $h(x) = \frac{1}{x^3}$.

1. On considère deux réels a et b tels que $0 < a < b$. En utilisant le sens de variation de la fonction cube et de la fonction inverse, comparer $h(a)$ et $h(b)$. En déduire le sens de variation de h sur $]0 ; +\infty[$.

Étape 1 : $0 < a < b \Rightarrow$ comparer a^3 et b^3 (fonction cube croissante sur $\mathbb{R}$).

Étape 2 : les cubes sont positifs $\Rightarrow$ comparer $1/a^3$ et $1/b^3$ (fonction inverse décroissante sur $]0 ; +\infty[$).

2. En utilisant un raisonnement analogue sur $] -\infty ; 0[$, déterminer le sens de variation de h .

Prendre $a < b < 0$. Comparer a^3 et b^3 (négatifs), puis $1/a^3$ et $1/b^3$ (fonction inverse décroissante sur $] -\infty ; 0[$).

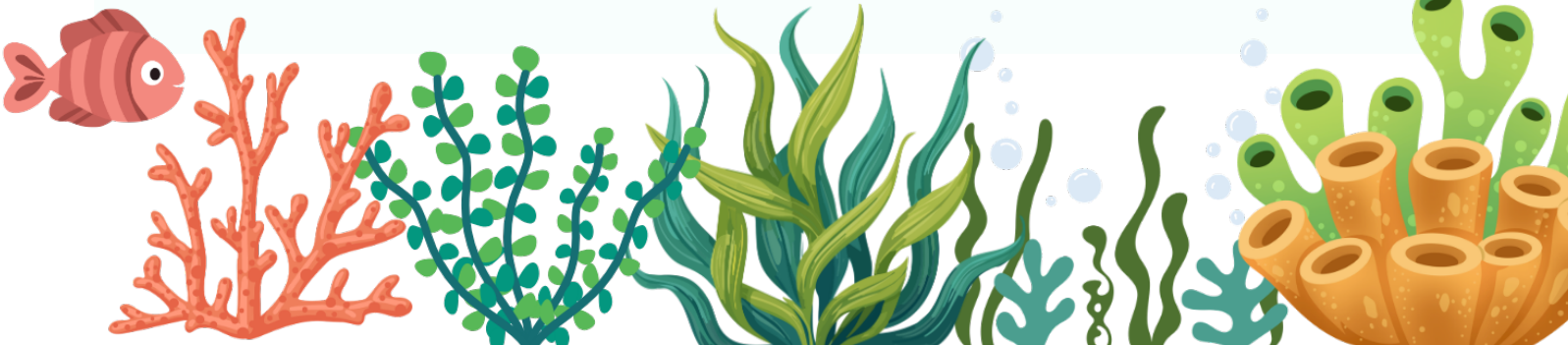
Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _____

Bilan de la séance : 😊 😐 😞 😭



Prépare ton Bac avec les sujets-type

Disponible sur campusxyz.fr

Hong My

BAC 2026
ÉPREUVE ANTICIPÉE

1^{re}

100% SUJETS-TYPE CORRIGÉS
maths tronc commun

- ✓ 130 QCM Automatismes par thème
- ✓ 15 exos-type sur tout le programme
- ✓ 2 Bac blancs complets
- ✓ Des corrigés pas à pas

CAMPUS XYZ

Hong My

BAC 2026
ÉPREUVE ANTICIPÉE

1^{re}

100% SUJETS-TYPE CORRIGÉS
maths voie techno

- ✓ 130 QCM Automatismes par thème
- ✓ 15 exos-type sur tout le programme
- ✓ 2 Bac blancs complets
- ✓ Des corrigés pas à pas

CAMPUS XYZ

Hong My

BAC 2026
ÉPREUVE ANTICIPÉE

1^{re}

100% SUJETS-TYPE CORRIGÉS
maths spé

- ✓ 150 QCM Automatismes par thème
- ✓ 18 exos-type sur tout le programme
- ✓ 2 Bac blancs complets
- ✓ Des corrigés pas à pas

CAMPUS XYZ

STATISTIQUES ET PROBABILITÉS



PROPORTION ET POURCENTAGES



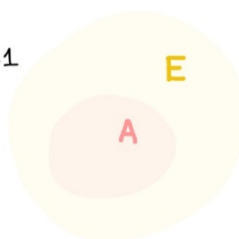
PROPORTION

La **proportion (ou fréquence)** d'une sous population S dans une population E est le quotient des effectifs.

$$\text{PROPORTION} = \frac{\text{nombre d'éléments de A}}{\text{nombre d'éléments de E}}$$

↳ = FRÉQUENCE

→ toujours entre 0 et 1



SCANNE MOI



Pourcentage

Lorsqu'on connaît une proportion, l'exprimer **sur 100** est souvent plus pratique, notamment pour la comparer à une autre proportion. Le pourcentage est donné par :

$$\text{POURCENTAGE} = \frac{\text{nombre d'éléments de A}}{\text{nombre d'éléments de E}} \times 100$$

→ on note %



Exemple

Dans une classe de seconde de 36 élèves, il y a 20 filles et 16 garçons.

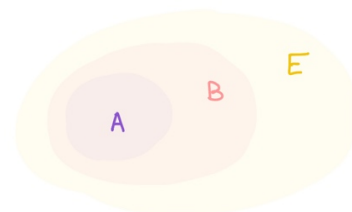
La proportion des garçons est de $\frac{16}{36} = \frac{4}{9} \approx 0,44$. Le pourcentage est de **44%**. ✓



PROPORTION DE PROPORTION

Soit un ensemble E contenant deux sous-ensembles A et B tels que $A \subset B$. La proportion de A dans E est égale au produit de la proportion de A dans B par la proportion de B dans E.

Si A représente $t_1\%$ de B et B représente $t_2\%$ de E alors A représente $t_1\% \times t_2\%$ de E



Exemple

Dans un club de football, il y a 350 adhérents. Parmi ces adhérents, 20 % sont des benjamins et 40 % des benjamins sont des filles. Combien y a-t-il de benjamines dans ce club ?

La proportion de benjamines dans le club vaut $\frac{20}{100} \times \frac{40}{100} = \frac{800}{10000} = 8\%$

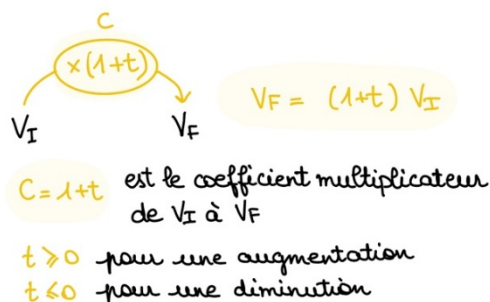
Dans le club de football, il y a donc $350 \times 8\% = 28$ **benjamines** ✓

VARIATION ET ÉVOLUTION

VARIATION

On considère une quantité positive qui évolue d'une valeur initiale V_I à une valeur finale V_F .

- La **variation absolue** de cette quantité est le nombre $V_F - V_I$.
- La **variation relative (ou taux d'évolution)** est le nombre $t = \frac{V_F - V_I}{V_I}$



Exemple

Une évolution fait passer d'une quantité initiale 9 à une quantité finale 12,6. Quel est le taux d'évolution correspondant ? $V_I = 9$ et $V_F = 12,6$.

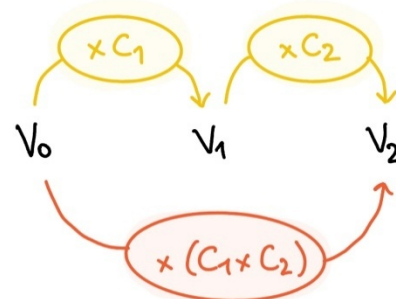
Taux d'évolution : $t = \frac{12,6-9}{9} = \frac{3,6}{9} = 0,4$. Le taux est de **0,4** ou **40%**. ✓



ÉVOLUTIONS SUCCESSIVES

Pour deux **évolutions successives** de coefficients multiplicateurs respectifs C_1 et C_2 l'évolution globale a pour **coefficient multiplicateur global** :

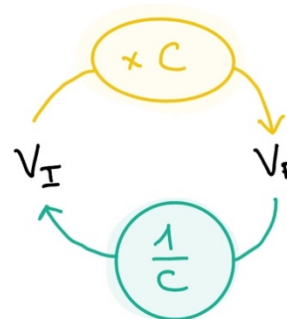
$$C = C_1 \times C_2$$



ÉVOLUTION RÉCIPROQUE

Pour une évolution de V_I à V_F de coefficient multiplicateur C , l'**évolution réciproque** de V_F à V_I a pour coefficient multiplicateur :

$$C' = \frac{1}{C}$$



MOYENNE ET MÉDIANE



EFFECTIF

L'**effectif** total est la somme des effectifs des valeurs.

$$N = n_1 + n_2 + \dots + n_p$$

Valeur x_i	x_1	x_2	...	x_p
Effectifs n_i	n_1	n_2	...	n_p



MOYENNE PONDÉRÉE

La **moyenne** d'une série statistique est égale au quotient de la somme des valeurs par l'effectif total.

$$\bar{x} = \frac{n_1 \times x_1 + n_2 \times x_2 + \dots + n_p \times x_p}{N}$$



Exemple

$$M = \frac{4 \times 1 + 10 \times 2 + 25 \times 1 + 30 \times 2 + 50 \times 1}{7} = \frac{159}{7} \approx 22,71$$

v_i	4	10	25	30	50
n_i	1	2	1	2	1

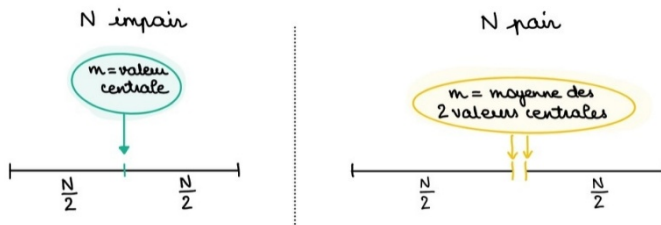
La moyenne arrondie au dixième est **22,71**. ✓



MÉDIANE ET QUARTILES

La **médiane** est le nombre qui partage cette série en deux groupes de même effectif :

- un groupe de valeurs **inférieures ou égales** à la médiane ;
- un groupe de valeurs **supérieures ou égales** à la médiane.

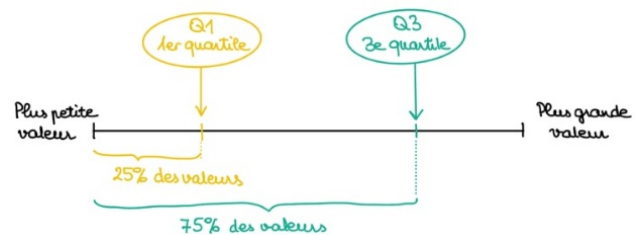


SCANNE MOI



Les valeurs d'une série statistique étant rangées par ordre croissant :

- le **premier quartile**, Q_1 , est la plus petite valeur pour laquelle au moins 25% des valeurs lui sont inférieures ou égales ;
- le **troisième quartile**, Q_3 , est la plus petite valeur pour laquelle au 75% des valeurs lui sont inférieures ou égales.



PROBABILITÉS

La **probabilité** d'un événement est un nombre compris entre 0 et 1 et qui exprime la **chance** qu'a un événement de se produire.

Vocabulaire

- Un événement dont la probabilité est 0 est un événement **impossible**.
- Un événement dont la probabilité est égale à 1 est un événement **certain**.
- Lorsque chaque issue a autant de chance de se produire, on dit qu'il y a **équiprobabilité**.

Équiprobabilité	Somme
$P(A) = \frac{\text{nombre d'issues favorables à } A}{\text{nombre d'issues total}}$	La somme des probabilités de toutes les issues est égale à 1.



ÉVÉNEMENT CONTRAIRE

La probabilité d'un événement contraire est : $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$



SCANNE MOI



INTERSECTION

Calculer la probabilité d'une intersection

On lance un dé à six faces et on considère les événements suivants :

A : « Obtenir un multiple de 2 » et B : « Obtenir un nombre inférieur ou égal à 4 ».

$A \cap B$: « Obtenir un multiple de 2 inférieur ou égal à 4. » donc $A \cap B = \{2 ; 4\}$.

$$P(A) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} ; \quad P(B) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \text{ donc } P(A \cap B) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$



RÉUNION

Théorème :

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

En reprenant l'exemple précédent, on obtient : $P(A \cup B) = \frac{3}{6} + \frac{4}{6} - \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$ ✓

JOUR 27

PROPORTION, POURCENTAGES ET ÉVOLUTIONS

Exercice 1 Pourcentage et évolution

1. Quelle quantité représente 30 % de 120 € ?
.....
2. Combien d'heures et minutes représente 10 % d'une journée ?
.....
3. Un livre coûte 25 €. Son prix augmente de 8 %. Quel est le nouveau prix ?
.....
4. Une classe compte 30 élèves. 40 % sont des filles. Combien y a-t-il de garçons ?
.....

Exercice 2 Sous-population à deux caractères à compléter

À l'aide d'une machine, un supermarché contrôle l'authenticité de 2 000 billets de banque. De plus, on sait que :

- De l'ensemble des billets, les billets falsifiés représentent 1,2 % et les billets authentiques de 20 € représentent 44,5 %
- Les billets falsifiés de 10 € représentent 37,5 % des billets falsifiés.

Le tableau ci-dessous, malgré des données manquantes, résume le résultat du contrôle des billets :

	Coupure 10 €	Coupure 20 €	Total
Billets falsifiés			
Billets authentiques			
Total			2 000

Exercice 3 Coefficient multiplicateur

1. Trouver les coefficients multiplicateurs associés à chacun des taux d'évolution en pourcentage présentés ci-dessous :

a. +10 % :

.....

d. +112 % :

.....

b. -12 % :

.....

e. -90 % :

.....

c. +0,1 % :

.....

f. -3,2 % :

.....

2. Pour chaque coefficient multiplicateur, retrouver le taux d'évolution en pourcentage :

a. 0,15 : _____

b. 1,12 : _____

c. 5,1 : _____

d. 0,99 : _____

e. 0,905 : _____

f. 1,009 : _____

Exercice 4 Évolutions successives

1. Lors des soldes, le prix d'un article baisse de 20 % puis de 15 %. Quel est le taux d'évolution global ?

.....

.....

.....

2. Un placement bancaire prend de la valeur de 4 % la première année, puis de 6 % la deuxième année, puis perd 2 % la troisième année. Quel est le taux d'évolution global sur les trois ans ?

.....

.....

.....

Exercice 5 Augmentation la 2e année

Le nombre d'abonnés à une chaîne YouTube a augmenté de 60 % en deux ans. La première année, il a augmenté de 25 %. Quel est le pourcentage d'augmentation de la deuxième année ?

.....

.....

.....

.....

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _____

Bilan de la séance :    





JOUR 28

INDICATEURS STATISTIQUES

Exercice 1  Déterminer, en justifiant, la médiane de la série statistique suivante :

2 5 8 9 11 14 15 17 18 20

Exercice 2  Moyenne

Dans une classe de 20 élèves, les notes obtenues à un devoir sont :

13	16	11	9	14
12	8	15	13	10
17	11	14	12	9
10	14	7	13	11

1. Quelle est la note moyenne de cette classe ?

2. L'enseignant décide d'augmenter de 8 % l'ensemble des notes. Quelle sera la nouvelle moyenne ?

Exercice 3 

Les dernières notes d'un élève dans une matière sont : 11, 8, 15, 6 et 13.

Il espère remonter sa moyenne grâce au prochain devoir. Quelle note doit-il obtenir pour avoir au moins 12 de moyenne ce trimestre ?



Exercice 4 Quartiles

Déterminer, en justifiant, le premier et troisième quartile ainsi que l'écart interquartile de la série statistique suivante :

5 9 11 14 18 22 30 41 48 55 60 70

Exercice 5 Dans ce tableau, on a reporté les âges des membres d'une association.

Âge	20	30	40	50	60	70
Effectif	18	27	43	35	22	9

Déterminer, en justifiant, le premier et troisième quartile ainsi que l'écart interquartile de cette série statistique.

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _____

Bilan de la séance : 😊 😐 😞 😭

JOUR 29

PROBABILITÉS

Exercice 1 Jeu de cartes

Un jeu consiste à tirer au hasard dans un jeu de 32 cartes. On considère les événements suivants :

A : "La carte est une figure" ;

B : "La carte est rouge" ;

C : "La carte a une valeur comprise entre 8 et 10"

♥	♦	♠	♣
As	As	As	As
R	R	R	R
D	D	D	D
V	V	V	V
10	10	10	10
9	9	9	9
8	8	8	8
7	7	7	7

1. Quelle est la probabilité de l'événement C ?

☐ $\frac{12}{32}$

☐ $\frac{14}{32}$

☐ $\frac{16}{32}$

☐ $\frac{18}{32}$

2. Quelle est la probabilité de l'événement $A \cup B$?

☐ $\frac{16}{32}$

☐ $\frac{17}{32}$

☐ $\frac{22}{32}$

☐ $\frac{23}{32}$

3. Quelle est la probabilité de l'événement $B \cap \bar{C}$?

☐ $\frac{3}{32}$

☐ $\frac{4}{32}$

☐ $\frac{10}{32}$

☐ $\frac{12}{32}$

Exercice 2 Deux dés

On dispose de deux dés, de six faces et numérotés de 1 à 6, lancés simultanément :

1. On considère les deux événements suivants :

- **A** : "On obtient un double 1" ;
- **B** : "On obtient un 1 et un 2".

Justifier la valeur des probabilités suivantes : $\mathcal{P}(A) = \frac{1}{36}$; $\mathcal{P}(B) = \frac{1}{18}$

2. Déterminer les probabilités des événements suivants :

- **C** : "La somme des deux chiffres est égale à 5" ;
- **D** : "La somme des deux chiffres est supérieure ou égale à 8" ;
- **E** : "Les deux chiffres sont impairs".

Exercice 3 Urne de boules

Une urne contient des boules rouges, vertes et bleues indiscernables entre elles au toucher. L'expérience considérée consiste à tirer une boule au hasard dans l'urne. On ne connaît pas le contenu de l'urne, mais nous connaissons la loi de probabilité de cette expérience aléatoire à travers le tableau:

x	Rouge	Vert	Bleu
$\mathcal{P}(x)$	0,3	0,6	0,1

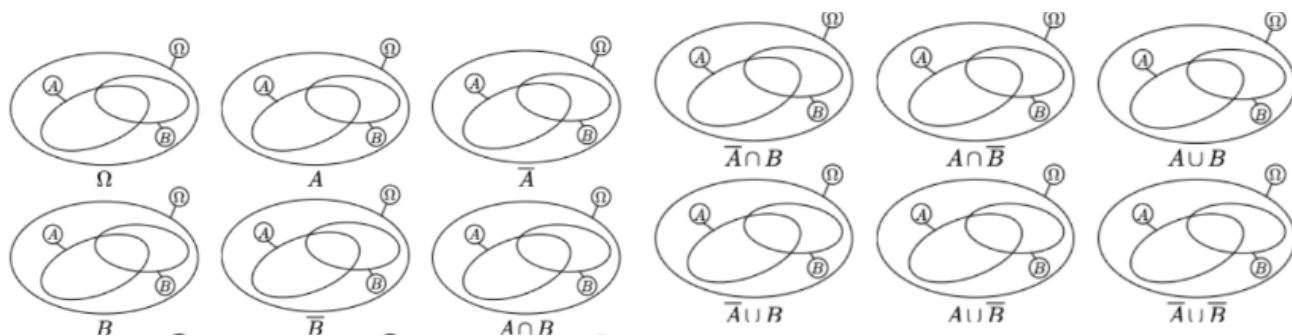
Sachant que l'urne contient 120 boules au total, déterminer le nombre de boules de chaque couleur.

.....

.....

.....

Exercice 4 Pour chacune des représentations ci-dessous, hachurer l'ensemble demandé.



Exercice 5 Natation et football

Une classe de Seconde compte 30 élèves. 14 d'entre eux pratiquent la natation, 9 le football et 11 ne pratiquent ni la natation, ni le football. On désigne au hasard un élève de la classe. Calculer la probabilité qu'il pratique :

1. l'un, au moins, des deux sports ;
2. les deux sports.

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

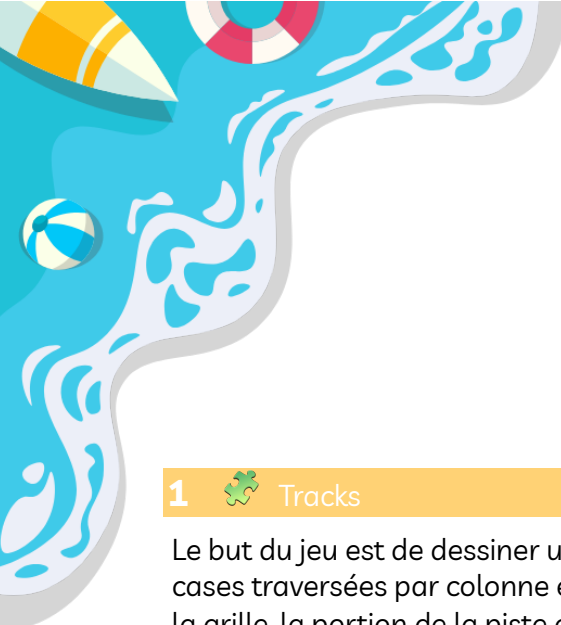
Temps passé : _____

Bilan de la séance :    



1 Tracks

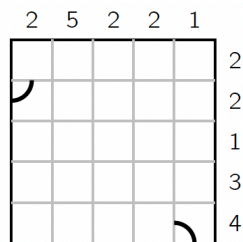
Le but du jeu est de dessiner une piste de 10 cases traversées par colonne et par ligne. Dans la grille, la portion de la piste



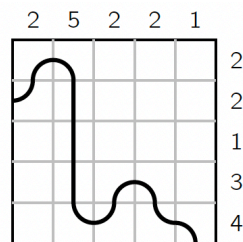
1 Tracks

Le but du jeu est de dessiner une piste de 10 cases traversées par colonne et par ligne. Dans la grille, la portion de la piste

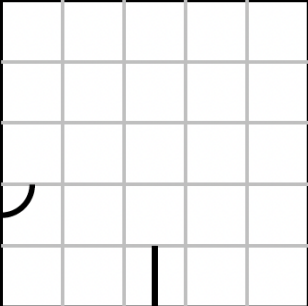
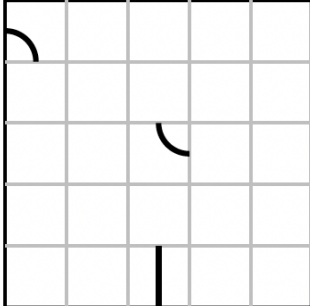
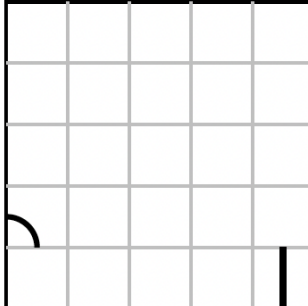
1



2	5	2	2	1	
					2
					2
					1
					3
					4

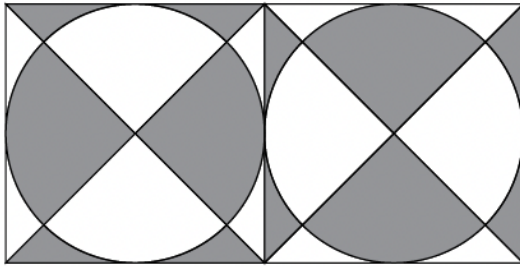


Grille 1						Grille 2						Grille 3					
3 3 5 5 2						3 2 2 5 4						5 5 5 5 1					
					3						3						4
					3						4						4
					4						5						4
					4						1						4
					4						2						5

Grille 4						Grille 5						Grille 6					
4	1	3	5	3		2	1	4	4	4		2	1	4	2	5	
					4 2 3 4 3						1 5 3 3 3 3						2 3 2 3 3 4



2 Rectangle coloré : ce rectangle est composé de deux carrés de 10 cm de côté.

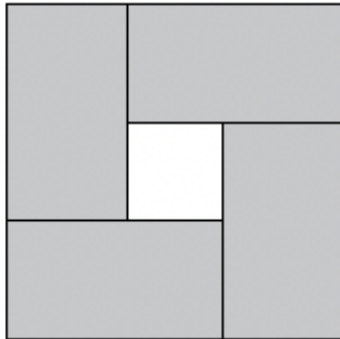


Quelle est l'aire grisée ?

- A) 50 cm^2
- B) 80 cm^2
- C) 100 cm^2
- D) 120 cm^2
- E) 150 cm^2



3 Carré dans les rectangles



La figure montre quatre rectangles identiques dessinés à l'intérieur d'un carré.

Quel est le périmètre de ce grand carré formé sachant que le périmètre de chaque rectangle est 16 cm ?

- A) 16 cm
- B) 20 cm
- C) 24 cm
- D) 28 cm
- E) 32 cm

4 Professeurs et moyens de locomotion

Au collège Louison Bobet, 45 professeurs viennent à vélo, ce qui représente 60% du total des professeurs. Par ailleurs, 12% des professeurs viennent en voiture. Combien de professeurs viennent en voiture ?

- A) 4
- B) 6
- C) 9
- D) 10
- E) 12

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _____

Bilan de la séance :    



Découvre toute la collection

LES FICHES
MAGIQUES

Enfin réussir en maths sans stresser.
de la 6e à la Terminale.



Nombre et calculs

Puissances

La puissance d'un nombre, c'est la **multiplication répétée** de ce nombre avec lui-même. C'est l'écriture raccourcie d'une multiplication.

$$2^4 = \underbrace{2 \times 2 \times 2 \times 2}_4 \text{ facteurs de } 2$$

exposant
base

COMMENT ÇA MARCHE ?

Je compte le nombre de facteurs dans le produit pour obtenir l'exposant.

$$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^5$$

je compte 5

Je regroupe les bases avant de mettre l'exposant.

$$3 \times 5 \times 5 \times 3 \times 3 = \frac{3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5}{3^3 \times 5^2}$$

Si c'est une fraction, j'applique l'exposant au numérateur et au dénominateur.

$$\left(\frac{2}{5}\right)^3 = \frac{2^3}{5^3}$$

Attention au signe **négatif** : s'il n'est pas dans des parenthèses, on n'applique pas l'exposant !

$$(-2)^3 = (-2) \times (-2) \times (-2) = -8$$

$$-2^3 = -(2 \times 2 \times 2) = -8$$



Exercices

1. Écrire chaque produit sous la forme $a^n \times b^m$.

$$8 \times 9 \times 9 \times 8 \times 8 \times 9 \times 8 =$$

$$(-2) \times 3 \times (-2) \times 3 \times 3 =$$

$$3 \times 7 \times 3 \times 49 \times 3 \times 3 =$$

$$4 \times (-2) \times 5 \times (-2) \times 5 \times (-2) \times 5 =$$

$$\frac{9}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} =$$

2. Relier les expressions égales.

4^3	•	8
2^3	•	1
-3^2	•	-9
$(-3)^2$	•	-8
$(-1)^3$	•	9
-2^3	•	-1

3. Ranger chaque nombre dans la catégorie correspondant à son signe.

$$-7^2 \quad 7^2 \quad (-7)^2 \quad 7^3 \quad -(-7)^2$$

Positif

Négatif

19

Nombre et calculs



Proportionnalité

C'EST QUOI LA PROPORTIONNALITÉ ?

Deux grandeurs sont proportionnelles si en multipliant par un même nombre (voir note), on obtient la même valeur.

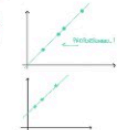
LE PRODUIT EN CROIX

Le produit en croix permet de calculer la quatrième terme manquant dans une situation de proportionnalité. On applique avec cette méthode la règle de 3.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \quad a \cdot d = b \cdot c$$

SITUATION DE PROPORTIONNALITÉ

Si une situation est proportionnelle, les graphiques sont alignés et passent par l'origine.



Les équations

Une équation, c'est une balance.

Il faut la garder équilibrée.

$$\frac{1}{2}x + 5 = 2x + 9$$

Équilibrer les deux côtés de la balance revient à équilibrer la somme des poids de part et d'autre. On peut traduire cette égalité par une équation.

$$x + 5 = 2x + 9$$

A QUOI SERVENT LES ÉQUATIONS ?

Tu imagines bien qu'on ne pourra pas dessiner une balance à chaque situation. On écrit donc uniquement l'expression $x + 5 = 2x + 9$.

C'EST BIEN PRATIQUE !

Cela permet de trouver un poids, mais aussi le nombre de personnes ou le nombre de pièces de monnaie.

Si les poids sont équilibrés, on dit que l'équation est équilibrée.

Les boucles

Pour éviter les répétitions, on peut utiliser une boucle.

Exemple :

On peut plutôt utiliser une boucle dans les programmes.

REPÈRES INDISPENSABLES

La boucle permet d'écrire la même instruction plusieurs fois.

Exemple : Pour obtenir un effet de répétition, on utilise la boucle.

BOUCLES NIDÉCHÉES

Il est tout à fait possible d'imbriquer des boucles dans des boucles.

Exemple :



CORRIGÉ

CORRIGÉ – JOUR 1

Exercice 1

- a. Vrai. $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$.
 b. Faux. $\sqrt{2}$ est irrationnel, $\sqrt{2} \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$.
 c. Vrai. $\mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$.
 d. Faux. $0,333... = 1/3 \in \mathbb{Q}$.
 e. Faux. π est irrationnel.

Exercice 2

- -5 : entier relatif, $-5 \in \mathbb{Z}$
 $-3,12$: rationnel décimal, $-3,12 \in \mathbb{Q}$
 $\frac{1}{3}$: rationnel, $\frac{1}{3} \in \mathbb{Q}$
 $\frac{4}{5}$: rationnel décimal, $\frac{4}{5} \in \mathbb{Q}$
 $\sqrt{2}$: irrationnel, $\sqrt{2} \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$

Exercice 3

$$\begin{aligned} -\frac{3}{2} &\rightarrow \mathbb{Q} \\ -\frac{4}{3} &\rightarrow \mathbb{Q} \\ -\frac{3}{6} &\rightarrow \mathbb{N} \\ -\frac{\pi}{-2} &= 3 \rightarrow \mathbb{N} \\ \frac{\pi}{-2} &\rightarrow \mathbb{R} \text{ (irrationnel)} \\ \frac{38}{-7} &= -4 \rightarrow \mathbb{Z} \end{aligned}$$

Exercice 4

- f. $3 \notin [0; 5/2]$ car $3 > 5/2$
 $0,33... = 1/3 \in [1/3; 1]$
 car $1/3 \geq 1/3$
 $-3 \notin [2; 4]$
 $1 \in]-0,2; 3]$
 f. $[3; 5] \cup [0; 4] = [0; 5]$
 $[-3; 3] \cup [-2; 2] = [-3; 3]$
 $[-1; 2] \cup [4; 7]$: pas de simplification (intervalles disjoints)
 f. $[3; 5] \cap [0; 4] = [3; 4]$
 $[-3; 3] \cap [-2; 2] = [-2; 2]$
 $[-1; 2] \cap [4; 7] = \emptyset$

Exercice 5

- a. $] -\infty; 3] \cap [-2; 5] = [-2; 3]$
 b. $\sqrt{10} \approx 3,162$ et $\pi \approx 3,14159$.
 Donc $[3; \pi[\subset [5/2; \sqrt{10}[$.
 $[5/2; \sqrt{10}[\cap [3; \pi[= [3; \pi[$
 f. $\sqrt{3} \approx 1,732$ et $9/4 = 2,25$. Les deux intervalles se recouvrent.
 $] -12/5; \sqrt{3}[\cap [-\sqrt{3}; 9/4[=] -12/5; 9/4[$

Énigme

$\sqrt{2} \approx 1,414$ et $\sqrt{3} \approx 1,732$.
 Exemples : $\frac{3}{2} = 1,5$ ou $\frac{5}{3} \approx 1,667$.

CORRIGÉ – JOUR 2

Exercice 1

- a. Faux. $\text{Pgcd}(6, 9) = 3$, donc $6/9 = 2/3$ n'est pas irréductible.
 b. Vrai. On réduit au dénominateur commun 35.
 c. Faux. $a/b \div c/d = a/b \times d/c = ad/bc$.
 d. Vrai. C'est la définition d'une fraction irréductible.
 e. Faux. $\frac{3}{5} + \frac{2}{5} = 1$, pas $\frac{5}{10}$.

Exercice 2

a. $\frac{1}{3} + \frac{3}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{1}{3} + \frac{3}{10} = \frac{10}{30} + \frac{9}{30} = \frac{19}{30}$

b. $\frac{5}{4} - \frac{1}{4} \times \frac{5}{2} = \frac{5}{4} - \frac{5}{8} = \frac{5}{8}$
 c. $5 - \frac{2}{3} \times \frac{7}{2} = 5 - \frac{7}{3} = \frac{8}{3}$
 d. Num. : $\frac{1}{2} + \frac{4}{3} = \frac{11}{6}$ Dén. : $\frac{3}{5} - \frac{2}{7} = \frac{11}{35}$
 Résultat : $\frac{11}{6} \div \frac{11}{35} = \frac{35}{6}$
 e. Num. : $1 + \frac{3}{5} = \frac{8}{5}$ Dén. : $4 - \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$
 Résultat : $\frac{8}{5} \div \frac{7}{2} = \frac{16}{35}$

Exercice 3

a. Num. : $-\frac{11}{12}$ Dén. : $\frac{29}{12}$ Résultat : $-\frac{11}{29}$
 b. Num. : $\frac{3}{4}$ Dén. : $-\frac{20}{17}$ Résultat : $-\frac{6}{17}$
 c. $-\frac{3}{4} \div \frac{5}{8} = -\frac{3}{4} \times \frac{8}{5} = -\frac{6}{5}$
 d. Num. : $\frac{3}{4} - \frac{5}{6} = -\frac{1}{12}$ Dén. : $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{7}{6}$
 Résultat : $-\frac{1}{12} \div \frac{7}{6} = -\frac{1}{14}$

Exercice 4

a. $\text{pgcd}(36, 48) = 12$. $\frac{36}{12} = \frac{3}{1}$
 b. $\text{pgcd}(45, 75) = 15$. $\frac{45}{15} = \frac{3}{1}$
 c. $\text{pgcd}(84, 126) = 42$. $\frac{84}{42} = \frac{2}{1}$
 d. $\text{pgcd}(60, 132) = 12$. $\frac{126}{132} = \frac{3}{11}$

Exercice 5

a. $3 + \frac{5}{2+x} = \frac{3x+11}{2+x}$
 b. $\frac{2x+5}{3x+2} + 1 = \frac{x+2}{3x+2}$
 c. $\frac{3x-1}{3x+2} - 1 = \frac{3x-1-3x-2}{3x+2} = \frac{-3}{3x+2}$
 d. $\frac{5x+3}{2x-1} + 4 = \frac{5x+3+4(2x-1)}{2x-1} = \frac{13x-1}{2x-1}$

Énigme

Deux entiers consécutifs n et $n+1$ avec $n(n+1) = 132$.
 Les deux entiers sont 11 et 12.
 La fraction est $\frac{11}{12}$ ($\text{pgcd}(11, 12) = 1$).

CORRIGÉ – JOUR 3

Exercice 1

- a. Faux. $5^3 \times 5^4 = 5^7$, pas 5^{12} .
 b. Vrai. $(-6)^5 = -6^5$ car l'exposant est impair.
 c. Faux. $(5^2)^3 = 5^6$, pas 5^5 .
 d. Vrai. $(-2)^5 \times 5^5 = (-2 \times 5)^5 = (-10)^5$.
 e. Faux. $5^{-3} = 1/125$ (positif).

Exercice 2

- a. $7^2 \times 7^6 = 7^8$
 b. $(-4)^5 \times (-4)^3 = (-4)^8 = 4^8$
 c. $((-3)^2)^5 = (-3)^{10} = 3^{10}$
 d. $(-2)^5 \times 5^5 = (-2 \times 5)^5 = (-10)^5 = -10^5$
 e. $(-9)^3 \times 9^2 = -9^3 \times 9^2 = -9^5$
 f. $8^{-3} \times 8^7 = 8^4$

Exercice 3

a. $(\frac{2}{3})^4 = \frac{2^4}{3^4} = \frac{16}{81}$
 b. $-(\frac{5}{2})^3 = -\frac{5^3}{2^3} = -\frac{125}{8}$
 c. $\frac{2^2}{9^2} \times \frac{3^2}{4^2} = \frac{4}{81} \times \frac{9}{16} = \frac{36}{1296} = \frac{1}{36}$
 d. $\frac{3^4}{2^4} \times (-\frac{2}{9})^3 = \frac{81}{16} \times (-\frac{8}{729}) = -\frac{648}{11664} = -\frac{1}{18}$

Exercice 4

- a. $(a^2 \times b)^{-3} \times a^5 = a^{-6} \times b^{-3} \times a^5 = a^{-1} \times b^{-3}$
 b. $a^5 \times a^{13} \times b^{-10} / (a^{-7} \times b^5) = a^{5+13+7} \times b^{-10-5} = a^{27} \times b^{-15}$
 c. $a^6 \times a^6 = a^{12}$
 d. $\sqrt{(a^{52})} = \sqrt{(a^{26})^2} = a^{26}$

Exercice 5

a. $(15 \times 12) / (6 \times 20) \times 10^{5-14-7-12} = 180/120 \times 10^{-28} = 3/2 \times 10^{-28} = 1,5 \times 10^{-28}$
 f. $\frac{25 \times 10^{-4}}{3 \times 10^2} = \frac{25}{3} \times 10^{-6}$

Énigme

$3n^2 = 75|n|$.
 Si $n > 0$: $3n = 75$ donc $n = 25$.
 Si $n < 0$: $-3n = 75$ donc $n = -25$.
 Réponses : 25 et -25.

CORRIGÉ – JOUR 4

Exercice 1

- a. Vrai. $\sqrt{72} = \sqrt{36 \times 2} = 6\sqrt{2}$.
 b. Vrai. $\sqrt{3} \times \sqrt{5} = \sqrt{15}$ par définition.
 c. Faux. $\sqrt{-4}$ n'existe pas dans $\mathbb{R}$.
 d. Vrai. $3\sqrt{2} - \sqrt{8} = 3\sqrt{2} - 2\sqrt{2} = \sqrt{2}$.
 e. Faux. $(\sqrt{7})^2 = 7$, pas 49.

Exercice 2

$\sqrt{75} = \sqrt{25 \times 3} = 5\sqrt{3}$
 $\sqrt{98} = \sqrt{49 \times 2} = 7\sqrt{2}$
 $\sqrt{45} = \sqrt{9 \times 5} = 3\sqrt{5}$
 $\sqrt{200} = \sqrt{100 \times 2} = 10\sqrt{2}$
 $\sqrt{108} = \sqrt{36 \times 3} = 6\sqrt{3}$
 $\sqrt{288} = \sqrt{144 \times 2} = 12\sqrt{2}$

Exercice 3

a. $4\sqrt{3} - 4\sqrt{3} + 10\sqrt{3} = 10\sqrt{3}$
 b. $6\sqrt{2} - 15\sqrt{2} + 10\sqrt{2} = \sqrt{2}$
 c. $4\sqrt{7} - 9\sqrt{7} + 5\sqrt{7} = 0$

Exercice 4

1a. $\frac{3}{\sqrt{7}} \times \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}} = \frac{3\sqrt{7}}{(\sqrt{7})^2} = \frac{3\sqrt{7}}{7}$
 1b. $\frac{4}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2}$
 1c. $\frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$
 2a. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{3} = \frac{\sqrt{6}}{3}$
 2b. $\frac{\sqrt{7}+3}{\sqrt{7}} \times \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}} = \frac{7+3\sqrt{7}}{7} = 1 + \frac{3\sqrt{7}}{7}$
 2c. $\frac{4}{\sqrt{2}} + \sqrt{2} = 2\sqrt{2} + \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$

Exercice 5

1. $A(x) = (2x+1)(2x-1) = (2x)^2 - 1^2 = 4x^2 - 1$
 2. $A(\sqrt{5}) = 4 \times 5 - 1 = 19$
 3. On pose $x = 10^4$. Forme factorisée : $(2 \times 10^4 + 1)(2 \times 10^4 - 1) = 20\,001 \times 19\,999$.
 Forme développée : $4 \times (10^4)^2 - 1 = 4 \times 10^8 - 1 = 399\,999\,999$.

Énigme

$\sqrt{n} + 3 = 2(\sqrt{n} - 1)$ donc $\sqrt{n} = 5$, soit $n = 25$.

CORRIGÉ – JOUR 5

Exercice 1

1.

Entiers	123	504	205	1 433	2 430
Divisible par 2		x			x
Divisible par 3	x	x			x
Divisible par 5			x		x
Divisible par 9		x			x

$$1+2+3=6 \text{ (div. 3, non 9).}$$

$$5+0+4=9 \text{ (div. 9).}$$

$$2+0+5=7 \text{ (aucun).}$$

$$1+4+3+3=11 \text{ (aucun).}$$

$$2+4+3+0=9 \text{ (div. 9).}$$

f. $48 + 17 = 65 = 2 \times 32 + 1 \rightarrow$
impair.

$$7^2 = 49 = 2 \times 24 + 1 \rightarrow \text{impair.}$$

$$\sqrt{64} = 8 = 2 \times 4 \rightarrow \text{pair.}$$

$$\frac{455}{5} = 91 = 2 \times 45 + 1 \rightarrow \text{impair.}$$

$$13^2 - 5 = 164 = 2 \times 82 \rightarrow \text{pair.}$$

Exercice 2

a. impair. $2k + (2m+1) = 2(k+m) + 1$.

b. pair. $2k \times (2m+1) = 2k(2m+1)$.

c. pair. $(2k+1) + (2m+1) = 2(k+m+1)$.

d. impair. $(2k+1)(2m+1) =$

$$4km + 2k + 2m + 1 = 2(2km + k + m) + 1.$$

e. impair. Somme de deux impairs = pair,
pair + impair = impair.

f. pair. Contient un facteur $2k$, donc le
produit est divisible par 2.

Exercice 3

a. $A = 4n + 3 = 2(2n+1) + 1 \rightarrow$ impair.

$$B = 8n + 14 = 2(4n+7) \rightarrow \text{pair.}$$

$$C = 12n + 1 = 2(6n) + 1 \rightarrow \text{impair.}$$

b. $A + C = (4n + 3) + (12n + 1)$

$$= 16n + 4 = 4(4n + 1).$$

Donc $A + C$ est un multiple de 4 pour
tout entier naturel n .

Exercice 4

Pour tester si un nombre N est premier,
on vérifie s'il est divisible par aucun
entier de 2 jusqu'à $\sqrt{N}$. Si aucun diviseur
n'est trouvé dans cet intervalle, le
nombre est premier.

$$97 : \sqrt{97} \approx 9,8. \text{ Non divisible par 2, 3, 5, 7.}$$

Premier.

$$111 = 3 \times 37. \text{ Non premier.}$$

$$143 = 11 \times 13. \text{ Non premier.}$$

$$167 : \sqrt{167} \approx 12,9. \text{ Non divisible par 2, 3, 5, 7, 11. Premier.}$$

$$189 = 3^3 \times 7. \text{ Non premier.}$$

$$203 = 7 \times 29. \text{ Non premier.}$$

$$211 : \sqrt{211} \approx 14,5. \text{ Non divisible par 2, 3, 5, 7, 11, 13. Premier.}$$

$$247 = 13 \times 19. \text{ Non premier.}$$

$$251 : \sqrt{251} \approx 15,8. \text{ Non divisible par 2, 3, 5, 7, 11, 13. Premier.}$$

$$289 = 17^2. \text{ Non premier.}$$

Exercice 5

$$A = 252 = 2^2 \times 3^2 \times 7$$

$$B = 315 = 3^2 \times 5 \times 7$$

$$C = 4410 = 2 \times 3^2 \times 5 \times 7^2$$

$$D = 1848 = 2^3 \times 3 \times 7 \times 11$$

Énigme

On teste les paires de premiers
consécutifs : $2+3=5$ (premier $\checkmark$).

$$3+5=8 \text{ (non). } 5+7=12 \text{ (non).}$$

Réponse : 5.

CORRIGÉ – JOUR 6

Exercice 1

a. $(3x + 2)(5 - 2x) = 15x - 6x^2 + 10 - 4x =$
 $-6x^2 + 11x + 10$

b. $(x - 1)(3x^2 - 2) = 3x^3 - 2x - 3x^2 + 2 =$
 $3x^3 - 3x^2 - 2x + 2$

$$(x + 1)(2x - 1)(3 - x) = (2x^2 + x - 1)(3 - x) =$$

 $-2x^3 + 5x^2 + 4x - 3$

Exercice 2

a. $(x - 1)[(x + 1) - (2x + 3)]$
 $= (x - 1)(-x - 2) = -(x - 1)(x + 2)$

b. $(3x + 4)[(2x - 1) + 4]$
 $= (3x + 4)(2x + 3)$

c. $(2x - 1)[(x + 1) - 1] = (2x - 1)x$

d. $(x - 2)[(x + 3) - 1] = (x - 2)(x + 2)$

e. $(x + 1)(x + 2)$

Exercice 3

1. Fig. 1 : $(a - b) \times a$

Fig. 2 : $b \times (a - b)$

Fig. 3 : $a \times (a - b)$

Fig. 4 : $b \times (a - b)$

2a. Même aire : $(a - b) \times a + b \times (a - b)$.

2b. Figure gauche : aire = $a^2 - b^2$.

Figure droite : aire = $(a + b)(a - b)$.

Exercice 4

a. $(x - 2)^2 = x^2 - 4x + 4$

b. $(3x - 1)^2 = 9x^2 - 6x + 1$

c. $(5x - 1)^2 = 25x^2 - 10x + 1$

d. $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

1. $A = (\sqrt{3} - \sqrt{5})^2 = 3 - 2\sqrt{15} + 5 =$
 $8 - 2\sqrt{15}$

2. $B = (\sqrt{2} + 3\sqrt{5})^2 = 2 + 6\sqrt{10} + 9 \times 5 =$
 $47 + 6\sqrt{10}$

3. $C = (\sqrt{2} + \sqrt{3})(\sqrt{2} - \sqrt{3})$
 $= 2 - 3 = -1$

Exercice 5

1. $(x - 10)^2$

2. $(x - 2)^2$

3. $(x + 3)(x - 3)$

4. $(x + 6)^2$

5. $(x + 5)(x - 1)$

6. $(5x + 3)(6x - 8) = 2(5x + 3)(3x - 4)$

Énigme

$$n^2 = 49 \text{ donc } n = 7.$$

CORRIGÉ – JOUR 7

Exercice 1

a. $5x - 2 = 3x + 8 \rightarrow 2x = 10$
 $\rightarrow x = 5$

b. $9 - 2x - 1 = 4x - 4 \rightarrow 8 - 2x$
 $= 4x - 4 \rightarrow 12 = 6x \rightarrow x = 2$

c. $6x - 3 - 2x - 8 = 5x - 7 \rightarrow 4x - 11 = 5x$
 $- 7 \rightarrow -x = 4 \rightarrow x = -4$

d. $2x - 12 + 4x = 7x - 6x - 6$
 $\rightarrow 6x - 12 = x - 6 \rightarrow 5x = 6 \rightarrow x = 6/5$

e. $4(x + 2) = 3(x - 1)$

$$\rightarrow 4x + 8 = 3x - 3 \rightarrow x = -11$$

f. $2(2x - 1) - 5(x + 3) = 10$

$$\rightarrow 4x - 2 - 5x - 15 = 10 \rightarrow -x = 27$$

$$\rightarrow x = -27$$

Exercice 2

a. En notant x le nombre choisi au départ :

Calcul de Hugo : $3x + 6$

Calcul de Farida : $(x + 8) \times x - x^2 = x^2 + 8x$

$$- x^2 = 8x$$

On cherche x tel que $3x + 6 = 8x$

$$\rightarrow 6 = 5x \rightarrow x = 6/5$$

Le nombre commun est $6/5$.

b. En notant x le nombre choisi :

Programme 1 : $(x + 2)^2 = x^2 + 4x + 4$

Programme 2 : $4x + 78$

On cherche x tel que $x^2 + 4x + 4 = 4x +$
 $78 \rightarrow x^2 = 74$

$$\rightarrow x = -\sqrt{74} \text{ ou } x = \sqrt{74}$$

Exercice 3

Aire du rectangle ABCD : $4 \times (x + 4) = 4x + 16$

Aire du triangle isocèle DEC :

$$3 \times (x + 4) / 2 = 1,5x + 6$$

Aire totale : $(4x + 16) + (1,5x + 6) = 33$

$$\rightarrow 5,5x + 22 = 33 \rightarrow 5,5x = 11 \rightarrow x = 2$$

Exercice 4

$$x - 10 > 9 \rightarrow x > 19. S =]19; +\infty[$$

$$12x > 1 \rightarrow x > 1/12. S =]1/12; +\infty[$$

$$-11x + 11 \leq 9x + 7 \rightarrow -20x \leq -4$$

$$\rightarrow x \geq 1/5 \text{ (inégalité change de sens).}$$

$$S = [1/5; +\infty[$$

$$6(9x + 2) < 6x - 7$$

$$\rightarrow 54x + 12 < 6x - 7 \rightarrow 48x < -19$$

$$\rightarrow x < -19/48. S =]-\infty; -19/48[$$

Exercice 5

$$(x - 1)(x + 3) = x^2 + 3x - x - 3 = x^2 + 2x - 3. \checkmark$$

$$f(x) \leq g(x) \Leftrightarrow x^2 - 2 \leq -2x + 1$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2x - 3 \leq 0 \Leftrightarrow (x - 1)(x + 3) \leq 0$$

Tableau de signes :

x	$-\infty$	-3	1	$+\infty$
$x - 1$		-	0	+
$x + 3$	-	0	+	
$(x - 1)(x + 3)$	-	+	0	+

La solution de l'inéquation $f(x) \leq g(x)$ est
donc $[-3; 1]$.

CORRIGÉ – JOUR 8

Exercice 1

x	$-\infty$	-3	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$
$2x + 1$		-	0	+
$3 + x$	-	0	+	
$(2x + 1)(3 + x)$	-	+	0	+

x	$-\infty$	2	3	$+\infty$
$x - 3$		-	0	+
$-2x + 4$	+	0	-	
$(x - 3)(-2x + 4)$	-	0	+	-

Exercice 2

$$1) (2x - 1)(-x + 4) = 0$$

Un produit est nul si et seulement si au moins un de ses facteurs est nul.

$$2x - 1 = 0 \text{ ou } -x + 4 = 0$$

$$2x = 1 \text{ ou } -x = -4$$

$$x = \frac{1}{2} \text{ ou } x = 4$$

$$S = \{1/2; 4\}$$

$$2) (4x + 6)(-9x + 4) = 0$$

Un produit est nul si et seulement si au moins un de ses facteurs est nul.

$$4x + 6 = 0 \text{ ou } -9x + 4 = 0$$

$$4x = -6 \text{ ou } -9x = -4$$

$$x = -6/4 \text{ ou } x = -4/-9$$

$$S = \{-3/2; 4/9\}$$

$$3) (-3x - 9)(3x + 9) = 0$$

$$(-3x - 9)(3x + 9) = 0$$

$$\Leftrightarrow -3x - 9 = 0 \text{ ou } 3x + 9 = 0$$

$$\Leftrightarrow -3x = 9 \text{ ou } 3x = -9$$

$$\Leftrightarrow x = 9 / (-3) \text{ ou } x = -9 / 3$$

$$\text{On en déduit : } S = \{-3\}.$$

$$4) (5x + 2)(-2x + 3) + 4(-2x + 3)$$

$$- 7x(-2x + 3) = 0$$

On repère le facteur commun $(-2x + 3)$

3) pour factoriser l'expression :

$$\Leftrightarrow (-2x + 3) [(5x + 2) + 4 - 7x] = 0$$

$$\Leftrightarrow (-2x + 3) (5x + 2 + 4 - 7x) = 0$$

$$\Leftrightarrow (-2x + 3) (-2x + 6) = 0$$

On applique la propriété :

Un produit de facteurs est nul si, et seulement si, un de ses facteurs au moins est nul.

$$-2x + 3 = 0 \text{ ou } -2x + 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow -2x = -3 \text{ ou } -2x = -6$$

$$\Leftrightarrow x = 3/2 \text{ ou } x = -6 / (-2) = 3$$

Les solutions de l'équation sont $3/2$ et 3 .

Exercice 3

On note $x = AE$ ainsi $EB = 10 - x$.

L'aire de la partie colorée est donc $\mathcal{A} = x^2 + (10 - x)^2 = 2x^2 - 20x + 100$.

On veut que $\mathcal{A} \leq 58$,

$$\text{soit } 2x^2 - 20x + 100 \leq 58,$$

$$\text{soit } 2x^2 - 20x + 42 \leq 0.$$

$$\text{Or } (2x - 6)(x - 7) = 2x^2 - 14x - 6x + 42$$

$$= 2x^2 - 20x + 42.$$

Par conséquent $\mathcal{A}(x) \leq 58$

$$\Leftrightarrow (2x - 6)(x - 7) \leq 0.$$

$$2x - 6 = 0 \Leftrightarrow x = 3 \text{ et } 2x - 6 > 0$$

$$\Leftrightarrow x > 3 \text{ et } x - 7 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 7 \text{ et } x - 7 > 0 \Leftrightarrow x > 7$$

Tableau de signes : x doit appartenir à l'intervalle $[3; 7]$.

x	$-\infty$	3	7	$+\infty$
$2x - 6$	-	-	0	+
$x - 7$	-	0	+	+
$(2x - 6)(x - 7)$	+	0	-	+

Exercice 4

1) Déterminer les valeurs interdites

revient à déterminer les valeurs qui annulent le dénominateur du quotient, puisque la division par 0 n'existe pas.

Or $6x + 8 = 0$ si et seulement si $x = -8/6 = -4/3$. Donc l'ensemble des valeurs interdites est $\{-4/3\}$.

Pour tout $x \in \mathbb{R} \setminus \{-4/3\}$,

$(4 + 2x) / (6x + 8) = 0 \Leftrightarrow 4 + 2x = 0$ (car un quotient est nul si et seulement si son numérateur est nul) $\Leftrightarrow 2x = -4$

$$\Leftrightarrow x = -2$$

-2 n'étant pas une valeur interdite,

l'ensemble des solutions de cette

équation est : $S = \{-2\}$

2) Déterminer les valeurs interdites

revient à déterminer les valeurs qui annulent les dénominateurs des

quotients, puisque la division par 0 n'existe pas.

$3x + 5 = 0$ si et seulement si $x = -5/3$

$8x - 3 = 0$ si et seulement si $x = 3/8$

L'ensemble des valeurs interdites est

donc $\{-5/3; 3/8\}$.

Pour tout $x \in \mathbb{R} \setminus \{-5/3; 3/8\}$, on utilise

l'égalité des produits en croix :

$$-2 / (3x + 5) = -1 / (8x - 3)$$

$$\Leftrightarrow -2 * (8x - 3) = -1 * (3x + 5)$$

$$\Leftrightarrow -16x + 6 = -3x - 5$$

$$\Leftrightarrow -16x + 3x = -5 - 6$$

$$\Leftrightarrow -13x = -11$$

$$\Leftrightarrow x = 11/13$$

$11/13$ n'est pas une valeur interdite,

l'ensemble des solutions de cette

équation est : $S = \{11/13\}$

Exercice 5

$$1) x^2 - 33 = 0$$

Correction :

On isole le carré pour se ramener directement à une équation du type $x^2 = k$.

$$\Leftrightarrow x^2 = 33$$

Puisque 33 est strictement positif,

l'équation admet deux solutions réelles :

$$-\sqrt{33} \text{ et } \sqrt{33}.$$

$$\text{Ainsi : } S = \{-\sqrt{33}; \sqrt{33}\}$$

$$2) (x + 1)^2 = 16$$

$$\Leftrightarrow (x + 1)^2 - 16 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 1)^2 - 4^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow [(x + 1) - 4] [(x + 1) + 4] = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 3)(x + 5) = 0$$

Un produit de facteurs est nul si, et

seulement si, un de ses facteurs au moins est nul :

$$x - 3 = 0 \text{ ou } x + 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 3 \text{ ou } x = -5$$

Les solutions de l'équation sont : -5 et 3 .

$$3) (x - 3)^2 - (2x + 1)^2 = 0$$

On reconnaît $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$:

$$\Leftrightarrow [(x - 3) - (2x + 1)] [(x - 3) + (2x + 1)] = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 3 - 2x - 1) (x - 3 + 2x + 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow (-x - 4)(3x - 2) = 0$$

Un produit de facteurs est nul si, et seulement si, un de ses facteurs au moins est nul :

$$-x - 4 = 0 \text{ ou } 3x - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow -x = 4 \text{ ou } 3x = 2$$

$$\Leftrightarrow x = -4 \text{ ou } x = 2/3$$

Les solutions de l'équation sont : -4 et $2/3$.

$$4) 10(x - 9)^2 + 70 = 0$$

On isole le carré pour se ramener à une équation du type $X^2 = k$:

$$10(x - 9)^2 = -70$$

$$\Leftrightarrow (x - 9)^2 = -70 / 10$$

$$\Leftrightarrow (x - 9)^2 = -7$$

Puisque -7 est strictement négatif,

l'équation n'a pas de solution dans $\mathbb{R}$ (un carré réel étant toujours positif ou nul).

Ainsi : $S = \emptyset$ (ensemble vide).

JOUR 9 - CORRIGÉ

Exercice 1

$$a) d(5; 2) = 5 - 2 = 3$$

$$b) d(1; 7) = 7 - 1 = 6$$

$$c) d(0; 5) = 5 - 0 = 5$$

$$e) d(-2,5; 0) = 0 - (-2,5) = 2,5$$

$$f) d(-1; 5) = 5 - (-1) = 5 + 1 = 6$$

$$g) d(-3; -4) = -3 - (-4)$$

$$= -3 + 4 = 1$$

$$h) d(-1; -5) = -1 - (-5)$$

$$= -1 + 5 = 4$$

$$i) d(4; -2) = 4 - (-2) = 4 + 2 = 6$$

$$j) d(-2,5; -1,5) = -1,5 - (-2,5)$$

$$= -1,5 + 2,5 = 1$$

Exercice 2

Rappel : La valeur absolue d'un nombre positif est égale à lui-même. La valeur absolue d'un nombre négatif est égale à son opposé.

$$1) |29| = 29 \text{ Car } 29 \text{ est positif.}$$

$$2) |\pi - 2| = \pi - 2 \text{ Car } \pi \approx 3,14, \text{ donc } \pi - 2 > 0.$$

$$3) |\sqrt{5} - 5| = 5 - \sqrt{5} \text{ Car } \sqrt{5} \approx 2,24, \text{ donc } \sqrt{5} - 5 < 0. \text{ On prend l'opposé : } -(\sqrt{5} - 5) = 5 - \sqrt{5}.$$

$$4) |\pi - 4| = 4 - \pi \text{ Car } \pi \approx 3,14, \text{ donc } \pi - 4 < 0. \text{ On prend l'opposé : } -(\pi - 4) = 4 - \pi.$$

$$5) |-117| = 117 \text{ Car } -117 \text{ est négatif.}$$

Exercice 3

$$a) |-3| - 10 - |3| = 3 - 10 - 3 = -7 - 3 = -10$$

$$b) |5 - 5 \times 4| - |3 \times 2 - 6 \times 4|$$

$$= |5 - 20| - |6 - 24|$$

$$= |-15| - |-18| = 15 - 18 = -3$$

$$f) 2 \times |3 \times 2 - 7| - |5 - 3| =$$

$$2 \times |6 - 7| - |2|$$

$$= 2 \times |-1| - 2 = 2 \times 1 - 2 = 0$$

$$d) |3 \times 2 - 4| \times |3 - 5| = |6 -$$

$$4| \times |-2| = |2| \times 2 = 2 \times 2 = 4$$

$$e) \frac{|8 - 11 \times 2|}{(|+5| + |-5|)} = \frac{|8 - 22|}{(5+5)} = \frac{|-14|}{(10)} = \frac{14}{10} = 1,4$$

Exercice 4

1) $|x + 1| = -9$

Une valeur absolue étant toujours positive ou nulle, elle ne peut pas être égale à un nombre strictement négatif. L'équation n'a pas de solution. $S = \emptyset$

2) $|x - 12| = 15$

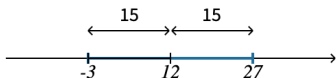
L'équation équivaut à écrire deux possibilités :

$$x - 12 = 15 \text{ ou } x - 12 = -15$$

$$x = 15 + 12 \text{ ou } x = -15 + 12$$

$$x = 27 \text{ ou } x = -3$$

$$S = \{-3; 27\}$$



3) $|x - 1| = 9$

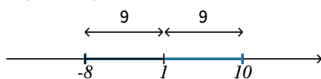
L'équation équivaut à écrire deux possibilités :

$$x - 1 = 9 \text{ ou } x - 1 = -9$$

$$x = 9 + 1 \text{ ou } x = -9 + 1$$

$$x = 10 \text{ ou } x = -8$$

$$S = \{-8; 10\}$$



4) $|x + 5| = 12$

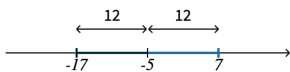
L'équation équivaut à écrire deux possibilités :

$$x + 5 = 12 \text{ ou } x + 5 = -12$$

$$x = 12 - 5 \text{ ou } x = -12 - 5$$

$$x = 7 \text{ ou } x = -17$$

$$S = \{-17; 7\}$$



Exercice 5

Rappel : L'inéquation $|x - c| \leq r$ signifie que la distance entre x et le centre c est inférieure ou égale au rayon r . L'intervalle des solutions est donc $[c - r; c + r]$.

¶ $|x - 3| \leq 2$

Le centre est 3 et le rayon est 2.

$$\text{Borne inférieure : } 3 - 2 = 1$$

$$\text{Borne supérieure : } 3 + 2 = 5$$

$$|x - 3| \leq 2 \Rightarrow x \in [1; 5]$$

¶ $|x - 5| \leq 1$

Le centre est 5 et le rayon est 1.

$$\text{Borne inférieure : } 5 - 1 = 4$$

$$\text{Borne supérieure : } 5 + 1 = 6$$

$$|x - 5| \leq 1 \Rightarrow x \in [4; 6]$$

¶ $|x + 1| \leq 2$

L'expression s'écrit $|x - (-1)| \leq 2$.

Le centre est -1 et le rayon est 2.

$$\text{Borne inférieure : } -1 - 2 = -3$$

$$\text{Borne supérieure : } -1 + 2 = 1$$

$$|x + 1| \leq 2 \Rightarrow x \in [-3; 1]$$

JOUR 10 - CORRIGÉ

Exercice 1

De la première équation, on déduit la valeur de l'inconnue x en fonction de l'inconnue y :

$$x - 3y = 8$$

$$x = 3y + 8$$

En substituant dans la seconde

équation, l'inconnue x par son expression en fonction de y , on obtient :

$$4x + y = -7$$

$$4(3y + 8) + y = -7$$

$$12y + 32 + y = -7$$

$$13y = -7 - 32$$

$$13y = -39$$

$$y = -39/13$$

$$y = -3$$

En utilisant la valeur de y dans l'expression de l'inconnue x , on a :

$$x = 3y + 8 = 3 \times (-3) + 8$$

$$= -9 + 8 = -1$$

On en déduit que le couple $(-1; -3)$ est solution du système (S).

Exercice 2

Le système (S) : $\begin{cases} 2x + 3y = 10 \\ 5x + 10y = 20 \end{cases}$

est équivalent au système :

$$\begin{cases} 10x + 15y = 50 \\ 10x + 20y = 40 \end{cases}$$

Par soustraction de la première équation par la seconde équation, on obtient

l'équation :

$$15y - 20y = 50 - 40$$

$$-5y = 10$$

$$y = \frac{10}{-5}$$

$$y = -2$$

En utilisant la valeur de y dans la première équation, on obtient :

$$2x + 3y = 10$$

$$2x + 3 \times (-2) = 10$$

$$2x - 6 = 10$$

$$2x = 10 + 6$$

$$2x = 16$$

$$x = \frac{16}{2}$$

$$x = 8$$

Ainsi, le système (S) admet le couple $(8; -2)$ pour solution.

Exercice 3

On s'intéresse au système (S) défini par :

$$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 3x + 2y = 8 \end{cases}$$

De la première équation du système, on obtient la valeur de l'inconnue y en fonction de celle de x :

$$2x + y = 5$$

$$y = 5 - 2x$$

Considérant la seconde équation du système (S) :

$$3x + 2y = 8$$

$$3x + 2(5 - 2x) = 8$$

$$3x + 10 - 4x = 8$$

$$-x + 10 = 8$$

$$-x = 8 - 10$$

$$-x = -2$$

$$x = 2$$

De l'expression de y en fonction de x , on obtient la valeur de y :

$$y = 5 - 2x = 5 - 2 \times 2$$

$$= 5 - 4 = 1$$

Ainsi, le système (S) admet pour solution le couple $(2; 1)$.

Exercice 4

$$\begin{cases} 3x + 2y = 23 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

$$x - y = 1$$

De la seconde équation, on obtient la valeur de x en fonction de celle de y :

$$x - y = 1$$

$$x = y + 1$$

Considérons la première équation du système : $3x + 2y = 23$

Substituons l'inconnue x par sa valeur en fonction de y :

$$3 \times (y + 1) + 2y = 23$$

$$3y + 3 + 2y = 23$$

$$5y = 20$$

$$y = \frac{20}{5}$$

$$y = 4$$

Ceci implique que :

$$x = y + 1 = 4 + 1 = 5.$$

Le système (S) d'équations a pour solution le couple $(5; 4)$.

Exercice 5

Réolvons le système :

$$\begin{cases} 6x - 3y + 9 = 0 \\ -4x + 2y - 6 = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 12x - 6y + 18 = 0 \\ -12x + 6y - 18 = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 12x - 6y + 18 = 0 \\ -12x + 6y - 18 = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 12x - 6y + 18 = 0$$

$$\Rightarrow 12x - 6y + 18 = 0$$

$$\Rightarrow 12x - 6y + 18 = 0$$

$$\Rightarrow 12x - 6y + 18 = 0$$

Ce système admet une infinité de

couples pour solutions : celles

représentées par l'équation cartésienne :

$$12x - 6y + 18 = 0.$$

D'après la question précédente, on en

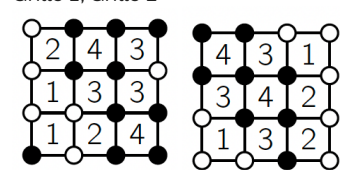
déduit que les droites (Δ) et (Δ') sont

parallèles confondues.

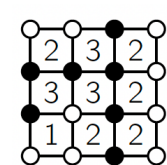
JOUR 11 - CORRIGÉ

1 - Squaro

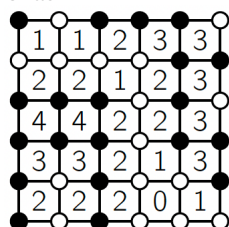
Grille 1, Grille 2



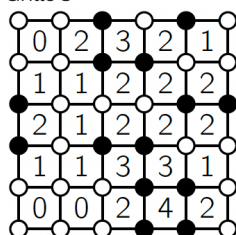
Grille 3



Grille 4



Grille 5

**2 – Heure de la douche****Réponse B.**

Le temps total d'occupation nécessaire (des deux salles de bains) est $8 + 10 + 12 + 17 + 21 + 22$, soit 90 minutes.

On ne peut obtenir des temps d'occupation de 45 minutes pour chaque salle (pour le démontrer, on remarque que 17 et 21 étant les seuls impairs, il faudrait alors qu'une de ces durées soit pour une salle et l'autre pour l'autre ; et il est alors impossible d'ajouter un total de 24 à 21).

Il est par contre possible de partager les temps pour faire 44 et 46 :

$22 + 12 + 10 = 44$ et $17 + 8 + 21 = 46$.
Ils peuvent donc terminer au plus tôt 46 min après 7 heures, soit à 7 h 46.

3 – Capitaine Crochet**Réponse D.**

Avec 50 pièces de moins, chacun en aurait eu 5 de moins : il y a donc 10 pirates.

Avec 4 pirates de moins, chacun des 6 pirates restant aurait eu 10 pièces en plus : dans le partage, on a donc 6×10 , soit 60 pièces pour 4 pirates.

Ce qui fait 15 pièces par pirate et 150 pièces en tout.

4 – Énigme du seau d'eau**Réponse B.**

Deux litres remplissent le quart du seau ($\frac{1}{4} = \frac{3}{4} - \frac{1}{2}$).

Le seau contient donc 8 litres.

JOUR 12 – CORRIGÉ**Exercice 1**

$$\overrightarrow{A_1B_1} (5; 4)$$

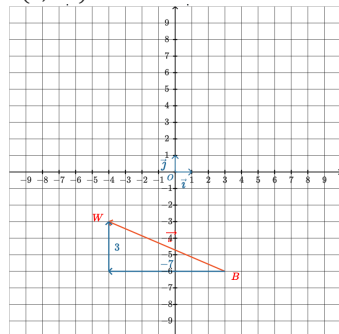
$$\overrightarrow{A_2B_2} (-2; 4)$$

$$\overrightarrow{A_3B_3} (4; -2)$$

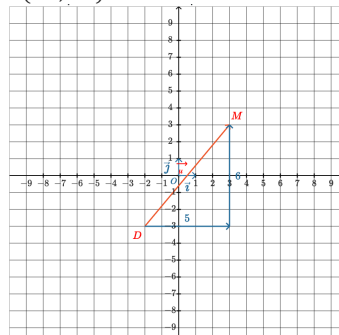
$$\overrightarrow{A_4B_4} (-4; -7)$$

Exercice 2

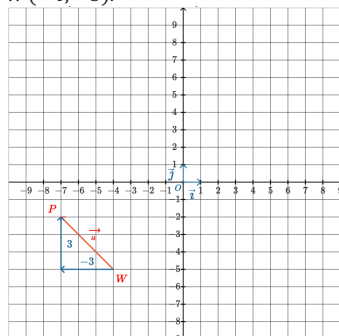
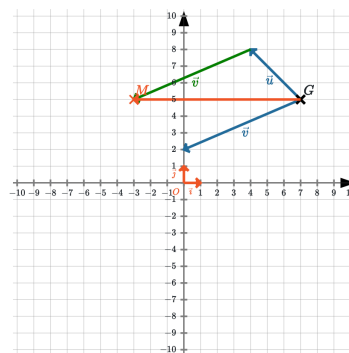
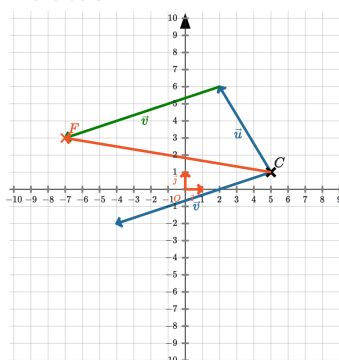
Vecteur $\begin{pmatrix} -7 \\ 3 \end{pmatrix}$ ayant pour origine le point $B(3; -6)$.



Vecteur $\begin{pmatrix} 5 \\ 6 \end{pmatrix}$ ayant pour origine le point $D(-2; -3)$.



Vecteur $\begin{pmatrix} -3 \\ 3 \end{pmatrix}$ ayant pour origine le point $W(-4; -5)$.

**Exercice 3****Exercice 4**

$$\begin{aligned} \vec{v} &= \overrightarrow{CA} - \overrightarrow{BI} + \overrightarrow{RC} + \overrightarrow{SI} - \overrightarrow{RB} \\ &= \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{RC} + \overrightarrow{SI} + \overrightarrow{BR} \\ &= \overrightarrow{SI} + \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{BR} + \overrightarrow{RC} + \overrightarrow{CA} \\ &= \overrightarrow{SA} \quad (\text{Relation de Chasles}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \vec{u} &= \overrightarrow{HF} + \overrightarrow{SU} + \overrightarrow{RS} + \overrightarrow{UH} \\ &= \overrightarrow{RS} + \overrightarrow{SU} + \overrightarrow{UH} = \overrightarrow{HF} \\ &= \overrightarrow{RF} \quad (\text{Relation de Chasles}) \end{aligned}$$

Exercice 5

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AO}$$

$$\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OE} = \vec{0}$$

$$\overrightarrow{FO} + \overrightarrow{DO} = \overrightarrow{FA}$$

$$\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{CF}$$

$$\overrightarrow{AF} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{BE}$$

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AO} + \overrightarrow{AF} = \overrightarrow{AD}$$

$$\overrightarrow{CD} = -\vec{v}$$

$$\overrightarrow{CB} = \vec{u}$$

$$\overrightarrow{AB} = -\vec{u} + \vec{v}$$

$$\overrightarrow{DB} = \vec{u} + \vec{v}$$

$$\overrightarrow{DF} = -\vec{v} + 2\vec{u}$$

JOUR 13 – CORRIGÉ**Exercice 1**

$$\vec{u}(2; 3) \text{ et } \vec{v}(-1; 4)$$

$$\det(\vec{u}, \vec{v}) = 2 \times 4 - 3 \times (-1) = 8 + 3 = 11$$

$$\vec{u}(4; -6) \text{ et } \vec{v}(-8; 12)$$

$$\det(\vec{u}, \vec{v}) = 4 \times 12 - (-6) \times (-8) = 48 - 48 = 0$$

$$\vec{u}(-1; -5) \text{ et } \vec{v}(-3; -8)$$

$$\det(\vec{u}, \vec{v}) = -1 \times (-8) - (-5) \times (-3) = 8 - 15 = -7$$

Exercice 2

a. Les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires, car ils vérifient la relation :

$$\vec{u} = -4 \cdot \vec{v}$$

Le coefficient de colinéarité du vecteur $\vec{u}$ par rapport à $\vec{v}$ est -4 .

b. On remarque qu'avec les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$:

$\frac{1}{3} \vec{v} \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$: le vecteur $\frac{1}{3} \vec{v}$ a même abscisse que le $\vec{u}$, mais n'ont pas la même ordonnée.

$\frac{1}{2}\vec{v} \left(\frac{9}{2} \right)$: le vecteur $\frac{1}{2}\vec{v}$ a la même

ordonnée que le vecteur $\vec{v}$, mais n'ont pas la même abscisse.

Ainsi, il est impossible de déterminer un nombre réel k réalisant l'égalité : $\vec{u} = k \cdot \vec{v}$

On en déduit que les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ ne sont pas colinéaires.

c. Les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires, car ils vérifient la relation : $\vec{u} = \frac{1}{2,1} \cdot \vec{v}$

Le coefficient de colinéarité du vecteur $\vec{u}$ par rapport à $\vec{v}$ est $\frac{1}{2,1}$.

d. On remarque les relations suivantes : $\frac{1}{4}\vec{v} \left(\begin{smallmatrix} -0,7 \\ 4,1 \end{smallmatrix} \right)$ qui a la même ordonnée que le vecteur $\vec{u}$, mais pas la même abscisse.

$-\frac{1}{4}\vec{v} \left(\begin{smallmatrix} 0,7 \\ -4,1 \end{smallmatrix} \right)$ qui a la même abscisse que le vecteur $\vec{u}$, mais pas la même ordonnée.

L'impossibilité de déterminer un réel k vérifiant la relation $\vec{u} = k \cdot \vec{v}$, nous permet d'affirmer que les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ ne sont pas colinéaires.

Exercice 3

Cas 1 : On considère les points A(-5 ; -3), B(1 ; 3), C(5 ; -5) et D(-19 ; -29).

Si $A(x ; y)$, alors les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ ont pour coordonnées :

$$\overrightarrow{AB} \left(\begin{smallmatrix} x_2 - x_1 \\ y_2 - y_1 \end{smallmatrix} \right) \text{ et } \overrightarrow{CD} \left(\begin{smallmatrix} x_4 - x_3 \\ y_4 - y_3 \end{smallmatrix} \right).$$

On a donc :

$$\overrightarrow{AB} \left(\begin{smallmatrix} 1 + 5 \\ 3 + 3 \end{smallmatrix} \right) \text{ donc } \overrightarrow{AB} \left(\begin{smallmatrix} 6 \\ 6 \end{smallmatrix} \right), \overrightarrow{CD} \left(\begin{smallmatrix} -19 - 5 \\ -29 + 5 \end{smallmatrix} \right) \text{ donc } \overrightarrow{CD} \left(\begin{smallmatrix} -24 \\ -24 \end{smallmatrix} \right).$$

Le déterminant de ces deux vecteurs est égal à :

$$\det(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{CD}) = \begin{vmatrix} 6 & -24 \\ 6 & -24 \end{vmatrix} = 6 \times (-24) - 6 \times (-24) = -144 - (-144) = 0$$

Le déterminant étant nul, on peut en déduire que les deux vecteurs sont colinéaires, donc les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

Cas 2 : On considère les points A(5 ; 0), B(-5 ; 3), C(-1 ; 4) et D(-21 ; 9).

Si $A(x ; y)$, alors les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ ont pour coordonnées :

$$\overrightarrow{AB} \left(\begin{smallmatrix} x_2 - x_1 \\ y_2 - y_1 \end{smallmatrix} \right) \text{ et } \overrightarrow{CD} \left(\begin{smallmatrix} x_4 - x_3 \\ y_4 - y_3 \end{smallmatrix} \right).$$

On a donc :

$$\overrightarrow{AB} \left(\begin{smallmatrix} -5 - 5 \\ 3 + 0 \end{smallmatrix} \right) \text{ donc } \overrightarrow{AB} \left(\begin{smallmatrix} -10 \\ 3 \end{smallmatrix} \right), \overrightarrow{CD} \left(\begin{smallmatrix} -21 + 1 \\ 9 - 4 \end{smallmatrix} \right) \text{ donc } \overrightarrow{CD} \left(\begin{smallmatrix} -20 \\ 5 \end{smallmatrix} \right).$$

Le déterminant de ces deux vecteurs est égal à :

$$\det(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{CD}) = \begin{vmatrix} -10 & -20 \\ 3 & 5 \end{vmatrix} = -10 \times 5 - 3 \times (-20) = -50 - (-60) = 10$$

Le déterminant étant non nul, on peut en déduire que les deux vecteurs ne sont pas colinéaires, donc les droites (AB) et (CD) ne sont pas parallèles.

Exercice 4

Les points A, B, C et D vérifient la relation :

$$\begin{aligned} \overrightarrow{AC} - 3 \cdot \overrightarrow{BD} + 2 \cdot \overrightarrow{BC} &= \vec{0} \\ \text{D'après la relation de Chasles, on a :} \\ \overrightarrow{AC} - 3 \cdot (\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CD}) + 2 \cdot (\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC}) &= \vec{0} \\ \overrightarrow{AC} - 3 \cdot \overrightarrow{BA} - 3 \cdot \overrightarrow{AC} - 3 \cdot \overrightarrow{CD} + 2 \cdot \overrightarrow{BA} + 2 \cdot \overrightarrow{AC} &= \vec{0} \\ (\overrightarrow{AC} - 3 \cdot \overrightarrow{AC} + 2 \cdot \overrightarrow{AC}) + (-3 \cdot \overrightarrow{BA} + 2 \cdot \overrightarrow{BA}) - 3 \cdot \overrightarrow{CD} &= \vec{0} \\ -\overrightarrow{BA} - 3 \cdot \overrightarrow{CD} &= \vec{0} \\ -\overrightarrow{BA} &= 3 \cdot \overrightarrow{CD} \\ \overrightarrow{AB} &= 3 \cdot \overrightarrow{CD} \end{aligned}$$

Les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont colinéaires.

Exercice 5

Les deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ étant colinéaires, d'après le critère de colinéarité, on en déduit l'égalité :

$$\begin{aligned} \det(\vec{u}; \vec{v}) &= 0 \\ (x + y\sqrt{2})(-2) - (2\sqrt{2} - 1) \times 4 &= 0 \\ -2x - 2y\sqrt{2} - 8\sqrt{2} + 4 &= 0 \\ (4 - 2x) + (-8\sqrt{2} - 2y\sqrt{2}) &= 0 \\ (4 - 2x) + (-8 - 2y)\sqrt{2} &= 0 \end{aligned}$$

Le nombre 0 est un entier. Pour que le membre de gauche soit un nombre entier, il est nécessaire que :

$$\begin{aligned} (-8 - 2y)\sqrt{2} &= 0 \\ -8 - 2y &= 0 \\ -2y &= 8 \\ y &= \frac{8}{-2} \\ y &= -4 \end{aligned}$$

L'égalité devient :

$$\begin{aligned} (4 - 2x) + 0\sqrt{2} &= 0 \\ 4 - 2x &= 0 \\ -2x &= -4 \\ x &= \frac{-4}{-2} \\ x &= 2 \end{aligned}$$

Ainsi, les entiers x et y ont pour valeur : $x = 2$; $y = -4$

Exercice 2

Dans le triangle ABC le plus grand côté est [AB].

D'une part $AB^2 = 1$

D'autre part $AC^2 + BC^2 = \frac{2}{4} + \frac{1}{2} = 1$

Donc $AB^2 = AC^2 + BC^2$

D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est donc rectangle en C.

De plus $AC = \frac{\sqrt{2}}{2}$

et $BC = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

Donc $AC = BC$ et le triangle ABC est également isocèle en C.

De plus $\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2^2}}$

Donc le triangle ABC est également isocèle en C.

Exercice 3

Figure 1

Dans les triangles EAB et ECD :

- (AB) // (CD)

- les points E, A, C et les points E, B, D sont alignés dans le même ordre.

D'après le théorème de Thalès on a :

$$\frac{EA}{EC} = \frac{EB}{ED} = \frac{AB}{CD}$$

soit $\frac{3}{4,5} = \frac{x}{10,5}$

Par conséquent $x = \frac{3 \times 10,5}{4,5} = 7$

Figure 2

Dans les triangles EAB et ECD :

- (AB) // (CD)

- les points A, E, D et les points B, E, C sont alignés dans le même ordre.

D'après le théorème de Thalès on a :

$$\frac{EA}{ED} = \frac{EB}{EC} = \frac{AB}{CD}$$

soit $\frac{x}{12} = \frac{4,5}{18 - 4,5}$ d'où $\frac{x}{12} = \frac{4,5}{13,5}$

Par conséquent $x = \frac{4,5 \times 12}{13,5} = 4$

Exercice 4

Les droites (IF) et (HG) sont perpendiculaires à la même droite (EH), elles sont donc parallèles entre elles.

De plus les points E, I, H et E, F, G sont alignés dans cet ordre donc d'après le théorème de Thalès on a :

$$\begin{aligned} \frac{EI}{EH} &= \frac{IF}{HG} = \frac{EF}{EG} \\ \frac{8}{14,4} &= \frac{4,3}{HG} \\ HG &= \frac{14,4 \times 4,3}{8} = 7,74 \end{aligned}$$

Exercice 5

a) Comme les droites (PV) et (HZ) sont parallèles, les angles correspondants $\widehat{VPH}$ et $\widehat{ZHW}$ sont égaux, donc $\widehat{ZHW}$ mesure 70° .

b) Les angles $\widehat{PHZ}$ et $\widehat{ZHW}$ sont adjacents supplémentaires, donc $\widehat{PHZ}$ mesure $180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$.

JOUEUR 14 - CORRIGÉ

Exercice 1

1. Vrai.

2. Faux. La relation $AB^2 = AC^2 + BC^2$ signifie que AB est l'hypoténuse, donc le triangle est rectangle en C, et non en A.

3. Vrai.

4. Faux. L'ordre des points est essentiel. Si les points sont dans l'ordre E, A, C (configuration droite) ou A, E, C (configuration croisée), les rapports s'écrivent différemment.

5. Faux. Deux angles alternes-internes sont égaux (pas supplémentaires). Ce sont les angles adjacents supplémentaires qui sont supplémentaires.

6. Faux. Les trois hauteurs se coupent en un point appelé l'orthocentre. Le barycentre est le point de concours des médianes.

- c) Dans un triangle, la somme des angles vaut 180° donc
 $\widehat{H\hat{Z}W} = 180^\circ - \widehat{Z\hat{H}W} - \widehat{H\hat{W}Z} = 180^\circ - 70^\circ - 53^\circ = 57^\circ$.
- d) Les angles $\widehat{H\hat{Z}W}$ et $\widehat{H\hat{Z}V}$ sont adjacents supplémentaires, donc $\widehat{H\hat{Z}V}$ mesure $180^\circ - 57^\circ = 123^\circ$.
- e) Comme les droites (PV) et (HZ) sont parallèles, les angles correspondants $\widehat{H\hat{Z}W}$ et $\widehat{Z\hat{V}P}$ sont égaux, donc $\widehat{Z\hat{V}P}$ mesure 57° .
- f) La somme des angles du quadrilatère vaut donc : $70^\circ + 110^\circ + 123^\circ + 57^\circ = 360^\circ$. La conjecture est bien vérifiée.

JOUR 15 – CORRIGÉ

Exercice 1

Dans le triangle ABC rectangle en A on a :

$$\begin{aligned}\tan \widehat{ABC} &= \frac{AC}{AB} \Leftrightarrow AC \\ &= AB \times \tan \widehat{ABC} \Leftrightarrow AC = 3 \tan 51 \\ \text{Donc } AC &\approx 3,70 \text{ cm.}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\cos \widehat{ABC} &= \frac{AB}{BC} \\ \Leftrightarrow BC &= \frac{AB}{\cos \widehat{ABC}} \\ \Leftrightarrow BC &= \frac{3}{\cos 51}\end{aligned}$$

Donc $BC \approx 4,77 \text{ cm}$.

La somme des angles d'un triangle vaut 180° .

$$\text{Donc } \widehat{ACB} = 180 - 90 - 51 = 39^\circ$$

Exercice 2

Dans le triangle ABC rectangle en C, on applique le théorème de Pythagore.

$$AB^2 = BC^2 + AC^2 = 625 + 900 = 1525$$

$$\text{Donc } AB = \sqrt{1525} = \sqrt{25 \times 61}$$

$$= 5\sqrt{61} \approx 39,05 \text{ cm.}$$

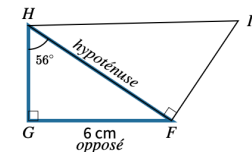
$$\tan \widehat{ABC} = \frac{AC}{BC} = \frac{30}{25} = 1,2.$$

$$\text{Donc } \widehat{ABC} \approx 50^\circ.$$

$$\tan \widehat{BAC} = \frac{BC}{AC} = \frac{25}{30} = \frac{5}{6}.$$

$$\text{Donc } \widehat{BAC} \approx 40^\circ.$$

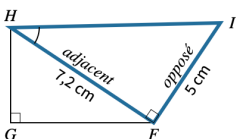
Exercice 3



HFG est rectangle en G.

$$\text{Donc } \sin(\widehat{FHG}) = \frac{GF}{FH}$$

$$\begin{aligned}\text{Soit } \sin(56^\circ) &= \frac{6}{FH} \\ FH &= \frac{6}{\sin(56^\circ)} \approx 7,2 \text{ cm.}\end{aligned}$$



HFI est rectangle en F.

$$\tan(\widehat{FHI}) = \frac{FI}{FH}$$

$$\begin{aligned}\text{Soit } \tan(\widehat{FHI}) &\approx \frac{5}{7,2} \\ \widehat{FHI} &\approx \arctan\left(\frac{5}{7,2}\right) \approx 35^\circ.\end{aligned}$$

La somme des angles d'un triangle est égale à 180° .

$$\text{Donc } \widehat{GFH} = 180^\circ - 90^\circ - 56^\circ = 34^\circ.$$

De même, $\widehat{HIF} \approx 180^\circ - 90^\circ - 35^\circ$ et donc $\widehat{HIF} \approx 55^\circ$.

Exercice 4

On sait que :

$$\cos^2 \widehat{BAC} + \sin^2 \widehat{BAC} = 1$$

$$\Leftrightarrow \cos^2 \widehat{BAC} + 0,2^2 = 1$$

$$\Leftrightarrow \cos^2 \widehat{BAC} + 0,04 = 1$$

$$\Leftrightarrow \cos^2 \widehat{BAC} = 0,96$$

L'angle BAC est aigu. Donc $\cos \widehat{BAC} \geq 0$.

$$\text{Ainsi } \cos \widehat{BAC} = \sqrt{0,96}$$

Exercice 5

Soit A le pied de la hauteur issue de Y,

comme QPY est équilatéral, A est le milieu de [QP].

Pour calculer le côté PY du triangle

équilatéral QPY de hauteur 8 cm, on

utilise le théorème de Pythagore dans le triangle PYA rectangle en A.

$$PY^2 = AP^2 + AY^2$$

$$PY^2 = \left(\frac{PY}{2}\right)^2 + AY^2$$

$$PY^2 - \frac{PY^2}{4} = AY^2$$

$$AY^2 = \frac{3}{4}PY^2$$

$$\frac{4}{3}AY^2 = PY^2$$

Soit :

$$PY^2 = \frac{4}{3} \times 64 = \frac{256}{3}$$

$$PY = \sqrt{\frac{256}{3}} \approx 9,237$$

Donc le côté PY est égal à 9,2 cm.

JOUR 16 – CORRIGÉ

Exercice 1

Pour toutes les droites non parallèles à l'axe des ordonnées, les équations des droites seront de la forme $y = ax + b$.

Pour déterminer le coefficient directeur a on lit les déplacements verticaux et horizontaux permettant sur une droite de se déplacer d'un point de la droite situé sur le quadrillage à un autre point de la droite situé également sur le quadrillage (en tenant compte des signes dans les déplacements). $a = \frac{\Delta y}{\Delta x}$.

L'ordonnée à l'origine b est l'ordonnée du point de la droite appartenant également à l'axe des ordonnées.

Pour d_1 : Si on considère les deux points de coordonnées (0 ; 1) et (2 ; -1) (par

exemple). On a $\Delta y = -2$ et $\Delta x = 2$ par conséquent $a = \frac{-2}{2} = -1$.

De plus $b = 1$.

Par conséquent $d_1 : y = -x + 1$.

$$d_2 : y = 2x + 3$$

$$d_4 : y = 3$$

$$d_5 : y = \frac{1}{3}x - 1 \text{ car } \Delta y$$

$$= 1 \text{ quand } \Delta x = 3$$

La droite d_3 est parallèle à l'axe des ordonnées. Son équation est $x = 2$

Exercice 2

Cas 1

On observe que $x_B \neq x_A$.

La droite (AB) a donc une équation du

type $y = mx + p$.

On commence par calculer le coefficient directeur m :

$$\text{On sait d'après le cours : } m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}.$$

On applique avec les données de

$$\text{l'énoncé : } m = \frac{4 - (-5)}{7 - 4} = \frac{9}{3} = 3.$$

L'équation de la droite (AB) est donc de la forme : $y = 3x + p$

Comme $A \in (AB)$, les coordonnées du

point A vérifient l'équation, donc :

$$-5 = 3 \times 4 + p$$

$$\Leftrightarrow p = -5 - 3 \times 4$$

$$\Leftrightarrow p = -17$$

Au final, (AB) : $y = 3x - 17$.

Cas 2

La pente de la droite d_1 est la même que celle de la droite donnée. Elle vaut donc -4.

On peut écrire l'équation suivante pour la droite $d_1 : y = -4x + b$.

où il faut encore déterminer la valeur de l'ordonnée à l'origine b. On sait que la

droite passe par le point A(-5 ; 6),

ainsi $y_A = -4x_A + b$. En remplaçant les

valeurs de x_A et y_A par celles du point,

on a

$$6 = -4 \times (-5) + b.$$

On détermine la valeur de b en isolant

dans l'équation précédente, on

obtient $b = -14$. L'équation réduite de la

droite d_1 est

$$y = -4x - 14$$

Exercice 3

Une équation cartésienne de la

droite (AB) est de la forme :

$$ax + by + c = 0, \text{ avec } (a ; b) \neq (0 ; 0).$$

On sait aussi que dans ces conditions, un vecteur directeur de cette droite a pour

coordonnées : $\vec{u} \begin{pmatrix} -b \\ a \end{pmatrix}$

Il suffit donc de trouver un vecteur directeur à cette droite pour déterminer une valeur possible pour les coefficients a et b .

Or le vecteur $\overrightarrow{AB}$ est un vecteur directeur de la droite, dont on peut calculer les coordonnées :

$$\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} -3 - 4 \\ -3 - 5 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} -7 \\ -8 \end{pmatrix}$$

On en déduit $-b = -7$ (soit $b = 7$)

et $a = -8$.

L'équation cartésienne de la droite (AB) est donc de la forme : $-8x + 7y + c = 0$

Comme $A \in (AB)$, ses

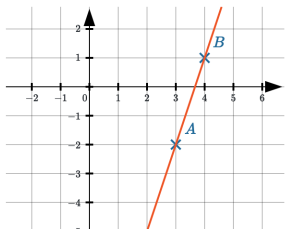
coordonnées $(4; 5)$ vérifient l'équation de la droite (AB) .

$$\begin{aligned} -8 \times 4 + 7 \times 5 + c &= 0 \\ -32 + 35 + c &= 0 \\ c &= -3 \end{aligned}$$

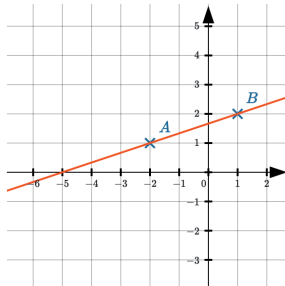
Une équation cartésienne de la droite (AB) est donc de la forme : $-8x + 7y - 3 = 0$.

Exercice 4

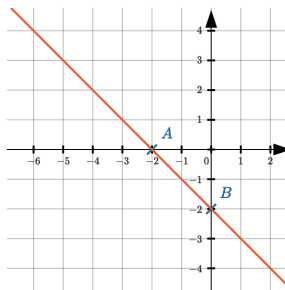
La droite d qui passe par le point $A(3; -2)$ de coefficient directeur 3.



Tracer la droite d qui passe par le point $A(-2; 1)$ de coefficient directeur $\frac{1}{3}$.



Tracer la droite d qui passe par le point $A(-2; 0)$ de vecteur directeur $\vec{u}(2; -2)$.



Exercice 5

(d) $-3x - y = -7$.

Dans l'équation cartésienne, on remplace x par une valeur au choix, disons 3, et on en déduit la valeur de l'ordonnée : $-3 \times 3 - y = -7$, ce qui donne $y = \frac{-7 - (-3) \times 3}{-1} = \frac{2}{-1} = -2$.

On peut donc placer le point A de coordonnées $(3; -2)$.

Dans l'équation cartésienne, le coefficient de x est -3 , et celui de y est -1 . Notons le premier a , et le deuxième b .

On sait qu'une droite d'équation $ax + by = c$ admet pour vecteur directeur celui de coordonnées $\begin{pmatrix} b \\ -a \end{pmatrix}$.

Un vecteur directeur de la droite d (notons le $\vec{u}$) est donc de coordonnées $\begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$.

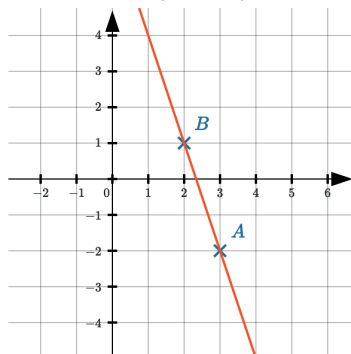
On définit un deuxième point B par $\overrightarrow{AB} = \vec{u}$. Les

coordonnées $(x_B; y_B)$ de B sont donc obtenues par

$$\begin{aligned} x_B - x_A &= -1 \Leftrightarrow x_B = -1 + 3 = 2 \\ y_B - y_A &= 3 \Leftrightarrow y_B = 3 - 2 = 1 \end{aligned}$$

Les coordonnées de B sont donc $(2; 1)$.

On connaît deux points de (d) , à savoir A et B , ce qui suffit pour la tracer.



(d) $-6x + 2y = 4$.

Dans l'équation cartésienne, on remplace x par une valeur au choix, disons 0, et on en déduit la valeur de l'ordonnée : $-6 \times 0 + 2y = 4$, ce qui donne $y = \frac{4 - (-6) \times 0}{2} = \frac{4}{2} = \frac{2 \times 2}{1 \times 2} = 2$.

On peut donc placer le point A de coordonnées $(0; 2)$.

Dans l'équation cartésienne, le coefficient de x est -6 , et celui de y est 2. Notons le premier a , et le deuxième b .

On sait qu'une droite d'équation $ax +$

$by = c$ admet pour vecteur directeur celui de coordonnées $\begin{pmatrix} b \\ -a \end{pmatrix}$.

Un vecteur directeur de la droite d (notons le $\vec{u}$) est donc de coordonnées $\begin{pmatrix} 2 \\ 6 \end{pmatrix}$.

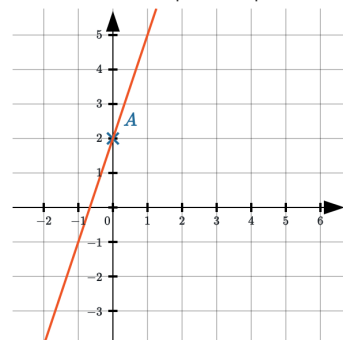
On définit un deuxième point B par $\overrightarrow{AB} = \vec{u}$. Les

coordonnées $(x_B; y_B)$ de B sont donc obtenues par

$$\begin{aligned} x_B - x_A &= 2 \Leftrightarrow x_B = 2 + 0 = 2 \\ y_B - y_A &= 6 \Leftrightarrow y_B = 6 + 2 = 8 \end{aligned}$$

Les coordonnées de B sont donc $(2; 8)$.

On connaît deux points de (d) , à savoir A et B , ce qui suffit pour la tracer.



JOUR 17 - CORRIGÉ

Exercice 1

1. $x_I = \frac{1+3}{2} = 2$ et $y_I = \frac{-5-9}{2} = -7$
Donc $I(2; -7)$

2. $x_I = \frac{-2+2}{2} = 0$ et $y_I = \frac{1+0}{2} = \frac{1}{2}$
Donc $I(0; \frac{1}{2})$

3. $x_I = \frac{-3+2}{2} = -\frac{1}{2}$ et $y_I = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{2}}{2} = 0$.
Donc $I(-\frac{1}{2}; 0)$.

4. $x_I = \frac{1-1}{2} = 0$ et $y_I = \frac{-3+3}{2} = 0$.
Donc $I(0; 0)$ est l'origine du repère.

Exercice 2

1. On a $x_K = \frac{-2+1}{2} = -\frac{1}{2}$ et $y_K = \frac{3 + (-4)}{2} = -\frac{1}{2}$.
Par conséquent $K(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2})$.

2. $S(x_S; y_S)$ est la symétrique de A par rapport au point B . Cela signifie donc que B est le milieu de $[AS]$.

Par conséquent $x_B = \frac{x_S + x_A}{2}$ et $y_B = \frac{y_A + y_S}{2}$

Donc $1 = \frac{-2 + x_S}{2}$ soit $2 = -2 + x_S$ d'où $x_S = 4$
et $-4 = \frac{3 + y_S}{2}$

soit $-8 = 3 + y_S$ d'où $y_S = -11$.
Finalement $S(4; -11)$.

Exercice 3

$$\begin{aligned} AB^2 &= (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 \\ &= (-3 - 3)^2 + (1 - 7)^2 \\ &= (-6)^2 + (-6)^2 = 72. \\ AC^2 &= (1 - 3)^2 + (-3 - 7)^2 \\ &= (-2)^2 + (-10)^2 = 104 \\ BC^2 &= (1 + 3)^2 + (-3 - 1)^2 \\ &= 4^2 + (-4)^2 = 32 \end{aligned}$$

Dans le triangle ABC , $[AC]$ est le plus grand côté. D'une part $AC^2 = 104$.

D'autre part

$$AB^2 + BC^2 = 72 + 32 = 104$$

Par conséquent $AC^2 = AB^2 + BC^2$.

D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en B . Mais $BC \neq AB$. Le triangle ABC n'est donc pas isocèle.

Exercice 4

Déterminons la mesure des trois côtés de ce triangle :

$$\begin{aligned} \bullet AB &= \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} \\ &= \sqrt{[3 - (-5)]^2 + [(-2) - (-4)]^2} \\ &= \sqrt{8^2 + 2^2} = \sqrt{68} \\ \bullet AC &= \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2} \\ &= \sqrt{[-\sqrt{3} - 1 - (-5)]^2 + [4\sqrt{3} - 3 - (-4)]^2} \\ &= \sqrt{(-\sqrt{3} + 4)^2 + (4\sqrt{3} + 1)^2} \\ &= \sqrt{(3 - 8\sqrt{3} + 16) + (48 + 8\sqrt{3} + 1)} \\ &= \sqrt{68} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet BC &= \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2} \\ &= \sqrt{(-\sqrt{3} - 1 - 3)^2 + [4\sqrt{3} - 3 - (-2)]^2} \\ &= \sqrt{(-\sqrt{3} - 4)^2 + (4\sqrt{3} - 1)^2} \\ &= \sqrt{(3 + 8\sqrt{3} + 16) + (48 - 8\sqrt{3} + 1)} \\ &= \sqrt{68} \end{aligned}$$

Les trois mesures des côtés du triangle ABC sont égales : ABC est un triangle équilatéral.

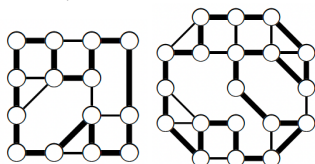
Les longueurs AB , AC et BC admettent une expression simplifiée :

$$AB = \sqrt{68} = \sqrt{2^2 \times 17} = 2\sqrt{17}$$

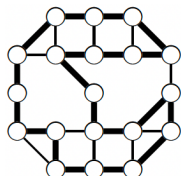
JOUE 18 - CORRIGÉ

1 - Hamilton

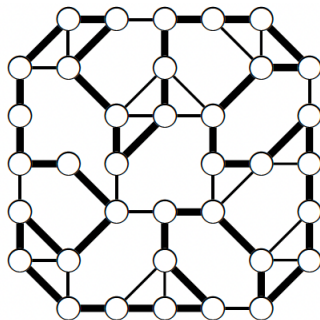
Grille 1, Grille 2



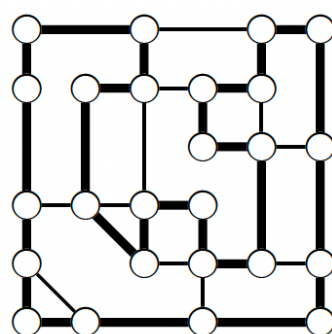
Grille 3



Grille 4



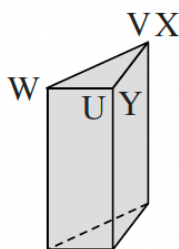
Grille 5



2 - Rectangles

Réponse B. 10 cm est à la fois la longueur d'un petit rectangle et deux fois sa largeur. La longueur du grand rectangle étant la somme de deux largeurs et une longueur de petit rectangle vaut donc 2×10 cm, soit 20 cm.

3 - Prisme triangulaire



Réponse D. L'arête $[VW]$ se recolle sur $[XW]$ et l'arête $[UV]$ sur $[YX]$. Le prisme triangulaire est représenté ci-contre.

4 - Sur une droite

Réponse E.

Plaçons les 5 points sur un axe gradué en plaçant d'abord les deux points les plus éloignés : A d'abscisse 0 et E d'abscisse 22.

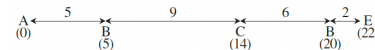
Après 22, la plus grande distance est 20, ainsi un 3ème point doit avoir pour abscisse 20 ou 2 ; les cas étant symétriques, choisissons D (20).

Pour chacun des deux derniers points, la somme des deux distances aux points extrêmes doit valoir 22 ; examinons les possibilités :

5 et 17 peuvent être ces deux distances ; 6 et 16 ne peuvent pas (puisque la distance 16 n'est pas dans la liste) ; 8 et 14 si $k = 14$;

9 et 13 si $k = 13$. Il n'y a pas d'autre possibilité avec la liste des distances donnée. Le dernier cas est impossible car un point placé en 9 ou 13 serait à 11 ou 7 du point D (et 11 et 7 ne sont alors pas dans la liste).

Restent deux possibilités et deux points, donc le nombre k ne peut valoir que 14 ; et voici comment se placent les points :



JOUE 19 - CORRIGÉ

Exercice 1

1. 5 est bien dans l'ensemble de définition de f et :

$$f(x_A) = f(5) = 2 \times 5 - 9 = 1 = y_A.$$

L'image de 5 est bien l'ordonnée du point A, donc le point A est sur C_f .

2. -1 est bien dans l'ensemble de définition de f et : $f(x_A) = f(-1) = -2 \times (-1) - 3 = -1 = y_A$.

L'image de -1 est bien l'ordonnée du point A, donc le point A est sur C_f .

Exercice 2

1. Calculer des images ou des antécédents

$$g(x) = -3x^2 - x + 2$$

On calcule l'image de 3 en

remplaçant x par 3 dans l'expression de g :

$$\begin{aligned} g(3) &= -3 \times 3^2 - 1 \times 3 + 2 \\ &= -3 \times 9 - 3 + 2 \\ &= -27 - 3 + 2 \\ &= -28 \end{aligned}$$

2. $f(x) = 9x^2 + 10$. On cherche s'il existe $x \in \mathbb{R}$ tel que $f(x) = -17$.

On résout cette équation en isolant le carré.

$$\begin{aligned} 9x^2 + 10 &= -17 \\ 9x^2 &= -27 \\ x^2 &= \frac{-27}{9} = -3 \end{aligned}$$

Cette équation n'a pas de solution car un carré est toujours positif. Il n'existe pas d'antécédent de -17 par la fonction f .

Exercice 3

La bonne réponse est (b).

Lorsque l'eau monte dans le parallélépipède rectangle, la progression est linéaire, car son volume se calcule par la formule : $V_1 = A_B \times h$. Lorsque la hauteur de l'eau arrivera au niveau de la pyramide, la progression de la quantité d'eau ne sera plus linéaire : au contraire, elle augmentera d'autant plus qu'on arrivera vers le haut du verre.

Exercice 4

L'ensemble de définition de f est $[-7; 2]$.

Tableau de signes de $f(x)$ sur $[-7; 2]$:

x	-7	-3	1	2
$f(x)$	+	0	-	-

L'ensemble de définition de f est $[-4; 5]$.
Tableau de signes de $f(x)$ sur $[-4; 5]$:

x	-4	-3	1	5	
$f(x)$	-	0	-	0	+

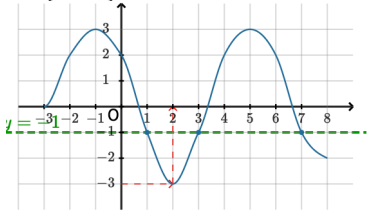
Exercice 5

a. Le nombre de solutions de l'équation $f(x) = -3$ est donné par le nombre d'antécédents de -3 par f . Il y en a 1 (tracé rouge en pointillés).

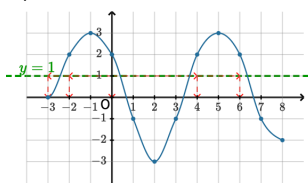
b. Résoudre l'équation

$f(x) = 1$ graphiquement revient à lire les abscisses des points d'intersection entre C_f et la droite (parallèle à l'axe des abscisses tracée en pointillés verts) d'équation $y = -1$. On en déduit :

$$S = \{1; 3; 7\}.$$



c. Par exemple, l'équation $f(x) = 1$ possède exactement 4 solutions.



JOUR 20 – CORRIGÉ

Exercice 1

1. $f(x) = 3x - 5$ et $A(1; -2)$

$$f(1) = 3 \times 1 - 5 = 3 - 5 = -2$$

Donc A appartient à la courbe représentative de la fonction f .

2. $f(x) = -2x + 1$ et $A(-2; -3)$

$$f(-2) = -2 \times (-2) + 1 = 4 + 1 = 5 \neq -3$$

Donc A n'appartient pas à la courbe représentative de la fonction f .

3. $f(x) = 2x + 4$ et $A(-1; -2)$

$$f(-1) = 2 \times (-1) + 4 = -2 + 4 = 2 \neq -2$$

Donc A n'appartient pas à la courbe représentative de la fonction f .

Exercice 2

1. f est une fonction affine.

Par conséquent, pour tout réel x , on a

$$f(x) = ax + b.$$

Donc

$$a = \frac{f(2) - f(4)}{2 - 4} = \frac{3 - (-7)}{-2} = \frac{3 + 7}{-2} = \frac{10}{-2} = -5.$$

$$\text{Ainsi } f(x) = -5x + b.$$

Or :

$$f(2) = 3 \Leftrightarrow -5 \times 2 + b = 3$$

$$\Leftrightarrow -10 + b = 3$$

$$\Leftrightarrow b = 13$$

$$\Leftrightarrow b = 13$$

Finalement $f(x) = -5x + 13$.

$$\text{Vérification : } f(4) = -5 \times 4 + 13 = -20 + 13 = -7 \checkmark$$

2. f est une fonction affine.

Par conséquent, pour tout réel x , on a

$$f(x) = ax + b.$$

$$\text{Donc } a = \frac{f(-1) - f(3)}{-1 - 3} = \frac{2 - 5}{-4} = \frac{-3}{-4} = \frac{3}{4}.$$

$$\text{Ainsi } \frac{3}{4}x + b.$$

Or :

$$f(-1) = 2 \Leftrightarrow \frac{3}{4} \times (-1) + b = 2$$

$$\Leftrightarrow -\frac{3}{4} + b = 2$$

$$\Leftrightarrow b = 2 + \frac{3}{4}$$

$$\Leftrightarrow b = \frac{11}{4}$$

$$\text{Finalement } f(x) = \frac{3}{4}x + \frac{11}{4}.$$

Vérification :

$$f(3) = \frac{3}{4} \times 3 + \frac{11}{4} = \frac{9}{4} + \frac{11}{4} = \frac{20}{4} = 5 \checkmark$$

3. f est une fonction affine.

Par conséquent, pour tout réel x , on a

$$f(x) = ax + b.$$

Donc

$$a = \frac{f(3) - f(-1)}{3 - (-1)} = \frac{0 - 2}{3 + 1} = \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2}.$$

$$\text{Ainsi } f(x) = -\frac{1}{2}x + b.$$

Or :

$$f(3) = 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{2} \times 3 + b = 0$$

$$\Leftrightarrow -\frac{3}{2} + b = 0$$

$$\Leftrightarrow b = \frac{3}{2}$$

$$\text{Finalement } f(x) = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}.$$

$$\text{Vérification : } f(-1) = -\frac{1}{2} \times (-1) + \frac{3}{2} = \frac{1}{2} + \frac{3}{2} = \frac{4}{2} = 2 \checkmark$$

Exercice 3

$$f(x) = 4x^2 - 4x + 1 - (4x^2 - 3,5x + 8x - 7) = 4x^2 - 4x + 1 - (4x^2 + 4,5x - 7) = -8,5x + 8$$

f est donc bien une fonction affine.

Exercice 4

Voici la correspondance demandée :

La droite (d_2) a pour coefficient directeur $-3/2$.

La droite (d_1) a pour coefficient directeur $-1/5$.

La droite (d_4) a pour coefficient directeur $1/2$.

La droite (d_3) a pour coefficient directeur 2.

Exercice 5

Figure 1

Puisque f est une fonction affine, on

a : $f(x) = ax + b$. b est l'ordonnée à

l'origine de la droite. On lit $b = 3$. a est le coefficient directeur de la droite.

Il est donné par le déplacement vertical correspondant à un déplacement

horizontal d'une unité. On lit $a = -2$.

On peut en déduire que l'expression de

la fonction f est $f(x) = -2x + 3$.

Figure 2

Puisque f est une fonction affine, on

a : $f(x) = ax + b$. b est l'ordonnée à

l'origine de la droite. On lit $b = 3$. a est le coefficient directeur de la droite.

Il est donné par le déplacement vertical correspondant à un déplacement

horizontal d'une unité. On lit $a = 2$.

On peut en déduire que l'expression de

la fonction f est $f(x) = 2x + 3$.

Figure 3

Puisque f est une fonction affine, on

a : $f(x) = ax + b$. b est l'ordonnée à

l'origine de la droite. On lit $b = 3$. a est le coefficient directeur de la droite.

Il est donné par le déplacement vertical correspondant à un déplacement

horizontal d'une unité. On lit $a = 3$.

On peut en déduire que l'expression de

la fonction f est $f(x) = 3x + 3$.

JOUR 21 – CORRIGÉ

Exercice 1

Résolution d'équations

1. $x^2 = 25 \Leftrightarrow x^2 = 5^2$

$$\Leftrightarrow x = 5 \text{ ou } x = -5$$

Solution : $S = \{-5; 5\}$

2. $x^2 = 7 \Leftrightarrow x = \sqrt{7} \text{ ou } x = -\sqrt{7}$

Solution : $S = \{-\sqrt{7}; \sqrt{7}\}$

3. $x^2 = 0 \Leftrightarrow x = 0$

Solution : $S = \{0\}$

4. $x^2 = -4$: impossible car $x^2 \geq 0$ pour tout réel x

Solution : $S = \emptyset$

5. $3x^2 - 12 = 0 \Leftrightarrow 3x^2 = 12$

$$\Leftrightarrow x^2 = 4 \Leftrightarrow x = 2 \text{ ou } x = -2$$

Solution : $S = \{-2; 2\}$

6. $(x - 2)^2 = 9 \Leftrightarrow (x - 2)^2 = 3^2$

$$x - 2 = 3 \text{ ou } x - 2 = -3$$

$$x = 5 \text{ ou } x = -1$$

Solution : $S = \{-1; 5\}$

7. $(2x + 1)^2 = 5 \Leftrightarrow 2x + 1 = \sqrt{5} \text{ ou } 2x + 1 = -\sqrt{5}$

$$2x = \sqrt{5} - 1 \text{ ou } 2x = -\sqrt{5} - 1$$

$$x = \frac{\sqrt{5} - 1}{2} \text{ ou } x = \frac{-\sqrt{5} - 1}{2}$$

Solution : $S = \left\{ \frac{\sqrt{5} - 1}{2}; \frac{-\sqrt{5} - 1}{2} \right\}$

8. $x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow (x - 1)(x - 2) = 0$

$$x = 1 \text{ ou } x = 2$$

Solution : $S = \{1; 2\}$

Exercice 2

1. VRAI : La fonction carré est définie sur

$\mathbb{R}$. Par conséquent tous les nombres

réels ont exactement une image par f .

2. VRAI : -1 ne possède pas d'antécédent. (on peut choisir n'importe quel réel strictement négatif).

3. FAUX : 4 possède deux antécédents : 2 et -2 . (on peut choisir n'importe quel réel strictement positif)

4. VRAI : 4 possède deux antécédents : 2 et -2 . (on peut choisir n'importe quel réel strictement positif)

Exercice 3

Comparaison de nombres

a) On a les carrés suivants :

- $(3\sqrt{3})^2 = 9 \times 3 = 27$
- $5^2 = 25$

On a la comparaison suivante :

$$27 > 25 \\ (3\sqrt{3})^2 > 5^2$$

Deux nombres positifs et leurs carrés sont comparés dans le même ordre :

$$3\sqrt{3} > 5$$

b) On a les carrés suivants :

- $\left(-\frac{1}{2\sqrt{5}}\right)^2 = \frac{1}{4 \times 5} = \frac{1}{20}$
- $\left(-\frac{1}{5}\right)^2 = \frac{1}{25}$

On a la comparaison des carrés :

$$\left(-\frac{1}{2\sqrt{5}}\right)^2 > \left(-\frac{1}{5}\right)^2$$

Deux nombres négatifs et leurs carrés sont comparés dans l'ordre contraire :

$$-\frac{1}{2\sqrt{5}} < -\frac{1}{5}$$

c) On a les carrés suivants :

- $\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^2 = \frac{4 \times 3}{9} = \frac{4}{3} = \frac{16}{12}$
- $\left(\frac{3\sqrt{4}}{4}\right)^2 = \frac{9 \times 4}{16} = \frac{9}{4} = \frac{27}{12}$

On a les comparaisons suivantes :

$$\frac{16}{12} < \frac{27}{12} \\ \left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^2 < \left(\frac{3\sqrt{4}}{4}\right)^2$$

Deux nombres positifs et leurs carrés sont comparés dans le même ordre :

$$\frac{2\sqrt{3}}{3} < \frac{3\sqrt{4}}{4}$$

d) On a les carrés suivants :

- $(2 + \sqrt{5})^2 = 2^2 + 2 \times 2 \times \sqrt{5} + (\sqrt{5})^2 = 4 + 4\sqrt{5} + 5 = 9 + 4\sqrt{5}$
- $3^2 = 9$

On a la comparaison suivante :

$$9 + 4\sqrt{5} > 9 \\ (2 + \sqrt{5})^2 > 3^2$$

Deux nombres positifs et leurs carrés sont comparés dans le même ordre :

$$2 + \sqrt{5} > 3$$

Exercice 4

1. Si $x \in [1; 3[$ alors $x^2 \in [1; 9[$

2. Si $x \in]-1; 2]$ alors $x^2 \in [0; 4]$

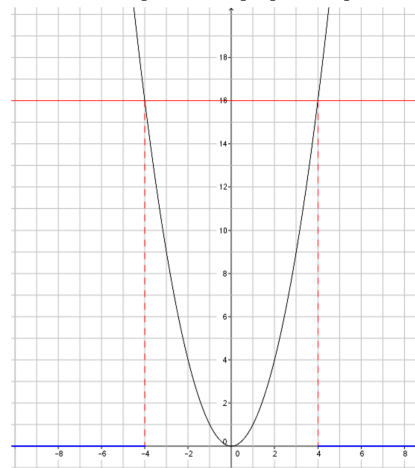
3. Si $x \in [-3; -2] \cup [2; 3[$ alors $x^2 \in [4; 9]$

4. Si $x \in]-\sqrt{11}; -2] \cup]\sqrt{2}; \sqrt{7}]$ alors $x^2 \in]2; 11[$

Exercice 5

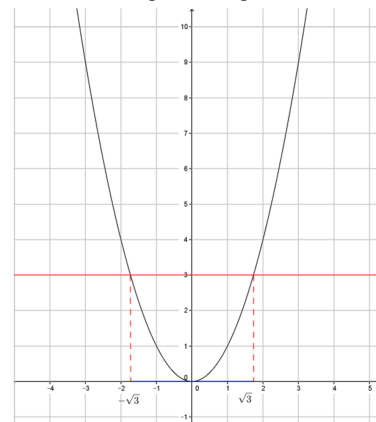
1. $x^2 > 16$

Solution : $x \in]-\infty; -4[\cup]4; +\infty[$



2. $x^2 \leq 3$

Solution : $x \in [-\sqrt{3}; \sqrt{3}]$



3. $x^2 \geq -1$

Solution : $x \in \mathbb{R}$

$x^2 \geq 0 \geq -1$ pour tout réel x , donc l'ensemble solution est $\mathbb{R}$.

4. $x^2 \leq -2$

Solution : $\emptyset$

$x^2 \geq 0 > -2$ pour tout réel x , donc il n'existe aucune solution.

5. $x^2 > 0$

Solution : $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$

$x^2 > 0 \Leftrightarrow x \neq 0$

JOUR 22 – CORRIGÉ

Exercice 1

On appelle f la fonction cube.

1. $f(4) = 4^3 = 64$

2. $f(-2) = (-2)^3 = -8$

3. $f\left(\frac{5}{2}\right) = \left(\frac{5}{2}\right)^3 = \frac{5^3}{2^3} = \frac{125}{8}$

4. $f(10^5) = (10^5)^3 = 10^{15}$

5. $f(\sqrt{7}) = (\sqrt{7})^3 = (\sqrt{7})^2 \times \sqrt{7} = 7\sqrt{7}$

Exercice 2

On appelle f la fonction cube.

1. $f(x) = -27 \Leftrightarrow x^3 = (-3)^3 \Leftrightarrow x = -3$

L'antécédent de -27 est -3 .

2. $f(x) = 125 \Leftrightarrow x^3 = 5^3 \Leftrightarrow x = 5$
L'antécédent de 125 est 5 .

3. $f(x) = \frac{8}{1000} \Leftrightarrow x^3 = \frac{2^3}{10^3} \Leftrightarrow x = \frac{2}{10}$
L'antécédent de $\frac{8}{1000}$ est $\frac{2}{10}$.

4. $f(x) = -1 \Leftrightarrow x^3 = (-1)^3 \Leftrightarrow x = -1$

L'antécédent de -1 est -1 .

Exercice 3

1. $x^3 < 27 \Leftrightarrow x^3 < 3^3 \Leftrightarrow x < 3$

Solution : $S =]-\infty; 3[$

2. $x^3 \geq -125 \Leftrightarrow x^3 \geq (-5)^3 \Leftrightarrow x \geq -5$

Solution : $S = [-5; +\infty[$

3. $x^3 \leq -64 \Leftrightarrow x^3 \leq (-4)^3 \Leftrightarrow x \leq -4$

Solution : $S =]-\infty; -4]$

4. $x^3 > 1000 \Leftrightarrow x^3 > 10^3 \Leftrightarrow x > 10$

Solution : $S =]10; +\infty[$

Exercice 4

1. Soit a et b deux nombres strictement négatifs tels que $a < b$.

Puisque deux nombres et leurs cubes sont comparés dans le même ordre, on en déduit : $a^3 < b^3$

2. Soit a et b deux nombres strictement négatifs tels que $a^2 < b^2$.

• On a la propriété : "deux nombres négatifs et leurs carrés sont comparés dans l'ordre contraire.", on en déduit la comparaison : $a > b$

• Puisque deux nombres et leurs cubes sont comparés dans le même ordre :
 $a^3 > b^3$

Exercice 5

La fonction cube étant strictement croissante :

a) $f([1; 4]) = [1^3; 4^3] = [1; 64]$

b) $f([-3; -1]) = [(-3)^3; (-1)^3] = [-27; -1]$

c) $f\left(\left[-\sqrt[3]{4}; -\sqrt[3]{2}\right]\right) = \left[\left(-\sqrt[3]{4}\right)^3; \left(-\sqrt[3]{2}\right)^3\right] = [-4; -2]$

JOUR 23 – CORRIGÉ

Exercice 1

1. $f\left(\frac{3}{8}\right) = \frac{8}{3}$

2. $f\left(-\frac{1}{4}\right) = -4$

3. $f\left(\frac{5}{6}\right) = \frac{6}{5}$

4. $f(10^{-5}) = 10^5$

5. $f(10^3) = 10^{-3}$

Exercice 2

a) L'équation $\frac{1}{x} = 3$ admet pour ensemble de solutions :

$$S = \left\{\frac{1}{3}\right\}$$

- b) L'équation $\frac{1}{x} = 0$ admet pour ensemble de solutions :
 $S = \emptyset$
- c) L'équation $\frac{1}{x} = -5$ admet pour ensemble de solutions :
 $S = \left\{-\frac{1}{5}\right\}$

Exercice 3

1. On a $x + 5 > x + 3 > 0$
 Par conséquent $\frac{1}{x+5} < \frac{1}{x+3}$
2. On a $x - 4 < x - \sqrt{10} < 0$
 Par conséquent $\frac{1}{x-4} > \frac{1}{x-\sqrt{10}}$
3. $x \geq 2 \Leftrightarrow 3x \geq 6 \Leftrightarrow 3x - 1 \geq 5 > 0$
 Par conséquent $\frac{1}{3x-1} \leq \frac{1}{5}$

Exercice 4

Pour résoudre ces inéquations, il est préférable de s'aider du tableau de variations de la fonction inverse.

1. $S =]-\infty; -\frac{1}{2}] \cup]0; +\infty[$
2. $S =]0; \frac{1}{3}]$
3. $S =]-\infty; 0[\cup [\frac{1}{2}; +\infty[$

Exercice 5

1. Si $x < -2$ alors $-\frac{1}{2} < \frac{1}{x} < 0$.
2. Si $2 \leq x \leq 5$ alors $\frac{1}{5} \leq \frac{1}{x} \leq \frac{1}{2}$.

JOUE 24 - CORRIGÉ

Exercice 1

1. $\sqrt{x} = 4 \Leftrightarrow x = 16 \quad S = \{16\}$
2. $\sqrt{x} = 0 \Leftrightarrow x = 0 \quad S = \{0\}$
3. $\sqrt{x} = -3$ impossible car $\sqrt{x} \geq 0$ pour tout réel. $S = \emptyset$
4. $\sqrt{2x+6} = 4 \Leftrightarrow 2x+6 = 16 \Leftrightarrow x = 5 \quad S = \{5\}$
5. $\sqrt{x-1} = 5 \Leftrightarrow x-1 = 25 \Leftrightarrow x = 26 \quad S = \{26\}$
6. $\sqrt{3x} = \sqrt{15} \Leftrightarrow 3x = 15 \Leftrightarrow x = 5 \quad S = \{5\}$

Exercice 2

$$\begin{aligned}\sqrt{72} &= 6\sqrt{2} \\ \sqrt{75} &= 5\sqrt{3} \\ \sqrt{\frac{9}{16}} &= \frac{3}{4} \\ \sqrt{\frac{4}{9}} &= \frac{2}{3} \\ \sqrt{0,0049} &= 0,07 \\ \sqrt{a^4} &= a^2 \quad (a \geq 0) \\ \sqrt{12a^2} &= 2a\sqrt{3} \quad (a \geq 0) \\ \sqrt{a^2 + 2a + 1} &= a + 1 \quad (a \geq -1)\end{aligned}$$

Exercice 3

1. $\sqrt{x} \geq 3 \Leftrightarrow x \geq 9 \quad S = [9; +\infty[$
2. $\sqrt{x} < 7 \Leftrightarrow 0 \leq x < 49$
 $S = [0; 49[$

3. $\sqrt{x+4} \leq 5 \Leftrightarrow x+4 \leq 25$ et $x+4 \geq 0$
 $\Leftrightarrow -4 \leq x \leq 21 \quad S = [-4; 21]$
4. $\sqrt{2x-1} > 3 \Leftrightarrow 2x-1 > 9$
 $\Leftrightarrow x > 5 \quad S =]5; +\infty[$

Exercice 4

1. $f(x) = \sqrt{x+5}$
 f est définie pour $x+5 \geq 0$
 $\Leftrightarrow x \geq -5$.

L'ensemble de définition est
 $Df = [-5; +\infty[$.

2. $f(x) = \sqrt{x^2+3}$
 Pour tout réel x , $x^2+3 \geq 3 > 0$.
 L'ensemble de définition est $Df = \mathbb{R}$.

3. $f(x) = \sqrt{-x}$
 f est définie pour $-x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 0$.
 L'ensemble de définition est
 $Df =]-\infty; 0]$.

4. $f(x) = \sqrt{7-x}$
 f est définie pour $7-x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 7$.
 L'ensemble de définition est
 $Df =]-\infty; 7]$.

Exercice 5

- a. $\sqrt{50} = \sqrt{25 \times 2} = 5\sqrt{2}$
- b. $\sqrt{75} = \sqrt{25 \times 3} = 5\sqrt{3}$
- c. $\sqrt{108} = \sqrt{36 \times 3} = 6\sqrt{3}$
- d. $2\sqrt{12} + 3\sqrt{3} = 2 \times 2\sqrt{3} + 3\sqrt{3}$
 $= 4\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = 7\sqrt{3}$
- e. $\sqrt{50} - \sqrt{8} + \sqrt{18}$
 $= 5\sqrt{2} - 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$
- f. $\sqrt{9x^2} = 3x$
- g. $\sqrt{4x^3} = \sqrt{4x^2 \times x} = 2x\sqrt{x}$
- h. $\sqrt{12x^2 + 48x^2} = \sqrt{60x^2} = \sqrt{4 \times 15 \times x^2} = 2x\sqrt{15}$
- i. $\frac{\sqrt{45x^3}}{\sqrt{5x}} = \sqrt{\frac{45x^3}{5x}} = \sqrt{9x^2} = 3x$

JOUE 25 - CORRIGÉ

Exercice 1

Voici les phrases complétées :

- l'ensemble de définition de la fonction f est $Df = [-5; 7]$
- la fonction f est strictement croissante sur $[3; 7]$
- la fonction f est strictement décroissante sur $[-5; 1]$
- la fonction f est constante sur l'intervalle $[1; 3]$
- Le nombre 7 n'admet pas d'image par f .

Exercice 2

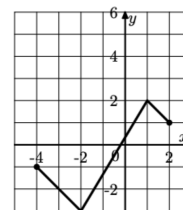
x	$-\infty$	-5	2	4	$+\infty$			
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

x	$-\infty$	-4	-1	2	5	$+\infty$				
$f(x)$		$-$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

x	$-\infty$	-4	-1	2	5	$+$
$f(x)$		$-$	0	$-$	0	$+$

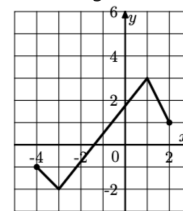
Exercice 3

Fonction f :



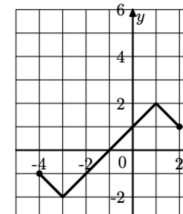
x	-4	-2	1	2
Variation de f	-1	-3	2	1

Fonction g :



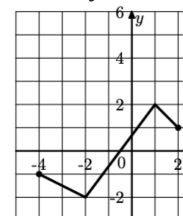
x	-4	-3	1	2
Variation de g	-1	-2	3	1

Fonction h :



x	-4	-3	1	2
Variation de h	-1	-2	2	1

Fonction j :



x	-4	-2	1	2
Variation de j	-1	-2	2	1

Exercice 4

x	-5	-3	0	4	6	9	10
$f(x)$	1	3	-4	2	1	2	0

Exercice 5

- a. Vrai : $f(-2) = 3$.
 Le nombre -2 est un antécédent du nombre 3 par la fonction f .

- b. Faux : l'image de 1 par la fonction f est un nombre négatif.
 La fonction f est croissante sur $[-2; 0]$ et admet 3 pour minimum : $f(-1)$ est un nombre strictement positif.
 On en déduit la comparaison suivante : $f(1) < f(-1)$

- c. Indécidable : d'après le tableau de variation, on a :

$f([1; +\infty[) = [-4; 3[$
 L'image du nombre 2 peut être soit positive, soit négative.

d. Vrai : sur $\mathbb{R}$, la fonction f décroît par deux fois. Elle atteint deux minimums locaux dont les valeurs sont 3 et -4. Ainsi, sur $\mathbb{R}$, le minimum de la fonction f est -4.

e. Vrai : par la fonction f , on a les images d'intervalles suivantes :

- $f([-\infty; -2]) = [3; 5]$
- $f([-2; 0]) = [3; 7]$

On en déduit que la fonction est strictement positive sur l'intervalle $] -\infty; -2]$.

f. Faux : en fait, la fonction f admet trois antécédents du nombre 4 ; chacun de ses antécédents appartient à l'un des intervalles $] -\infty; -2]$, $[-2; 0]$ et $[0; 1]$.

JOUE 26 - CORRIGÉ

Exercice 1

1. On considère deux réels a et b tels que $a < b < -2$.

$$\begin{aligned} f(a) - f(b) &= (a+2)^2 - 4 - ((b+2)^2 - 4) \\ &= (a+2)^2 - 4 - (b+2)^2 + 4 \\ &= (a+2)^2 - (b+2)^2 \\ &= ((a+2) - (b+2))((a+2) + (b+2)) \\ &= (a-b)(a+b+4) \end{aligned}$$

Puisque $a < b$ alors $(a-b) < 0$.
Puisque $a < b < -2$ alors $a+b+4 < -2-2+4$ soit $a+b+4 < 0$.

Par conséquent

$$(a-b)(a+b+4) > 0$$

Donc $f(a) - f(b) > 0$ et la fonction f est strictement décroissante sur $] -\infty; -2]$

2. On considère deux réels a et b tels que $-2 < a < b$.

$$\begin{aligned} f(a) - f(b) &= (a+2)^2 - 4 - ((b+2)^2 - 4) \\ &= (a+2)^2 - 4 - (b+2)^2 + 4 \\ &= (a+2)^2 - (b+2)^2 \\ &= ((a+2) - (b+2))((a+2) + (b+2)) \\ &= (a-b)(a+b+4) \end{aligned}$$

Puisque $a < b$ alors $(a-b) < 0$.
Puisque $-2 < a < b$ alors $a+b+4 > -2-2+4$ soit $a+b+4 > 0$.

Par conséquent

$$(a-b)(a+b+4) < 0$$

Donc $f(a) - f(b) < 0$ et la fonction f est strictement croissante sur $] -2; +\infty[$

3. On obtient donc le tableau de variations suivant :

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
f		-4	

4. La fonction f admet donc un minimum pour $x = -2$ qui vaut -4 .

Exercice 2

1. On considère deux réels a et b tels que $0 < a < b$.

La fonction cube est strictement croissante sur $\mathbb{R}$ donc $0 < a^3 < b^3$.
La fonction inverse est strictement décroissante sur $]0; +\infty[$.
Donc $\frac{1}{a^3} > \frac{1}{b^3}$ c'est-à-dire $h(a) > h(b)$.
La fonction h est donc strictement décroissante sur $]0; +\infty[$.

2. On considère deux réels a et b tels que $a < b < 0$.

La fonction cube est strictement croissante sur $\mathbb{R}$ donc $a^3 < b^3 < 0$.
La fonction inverse est strictement décroissante sur $] -\infty; 0[$.
Donc $\frac{1}{a^3} > \frac{1}{b^3}$ c'est-à-dire $h(a) > h(b)$.
La fonction h est donc strictement décroissante sur $] -\infty; 0[$.

JOUE 27 - CORRIGÉ

Exercice 1

- 30 % représente une part de : $30/100 = 3/10 = 0,3$. On a $120 \times 0,3 = 36$.
30 % de 120 € représente 36 €.
- Une journée représente $24 \times 60 = 1440$ minutes. 10 % représente une part de $10/100 = 0,1$:
 $1440 \times 0,1 = 144$ minutes.
10 % d'une journée représente 2 heures et 24 minutes.
- Une augmentation de 8 % correspond à multiplier par $1 + 0,08 = 1,08$:
 $25 \times 1,08 = 27$.
Le nouveau prix du livre est 27 €.
- 40 % sont des filles, donc les garçons représentent $100 \% - 40 \% = 60 \%$:
 $30 \times 0,6 = 18$.
Il y a 18 garçons.

Exercice 2

	Coupage de 10 €	Coupage de 20 €	Total
Billets falsifiés	9	15	24
Billets authentiques	1 086	890	1 976
Total	1 095	905	2 000

Exercice 3

- a. 1,1 b. 0,88 c. 1,001
d. 2,12 e. 0,1 f. 0,968
- a. -85 % b. +12 % c. +410 %
d. -1 % e. -9,5 % f. +0,9 %

Exercice 4

1. Le coefficient multiplicateur global est :

$$CM = \left(1 - \frac{20}{100}\right) \times \left(1 - \frac{15}{100}\right) = 0,8 \times 0,85 = 0,68$$

$$\text{Or } 0,68 = 1 - \frac{32}{100}$$

Le prix de l'article a donc baissé de 32 % au total.

$$2. CM = 1,04 \times 1,06 \times 0,98 = 1,081 \text{ (arrondi)}$$

$$CM = 1,04 \times 1,06 \times 0,98 = 1,081 \text{ (arrondi)}$$

$$\text{Or } 1,081 = 1 + \frac{8,1}{100}$$

Le placement a donc augmenté de 8,1 % au total sur les trois ans.

Exercice 5

On appelle x le pourcentage d'augmentation de la deuxième année. On a :

$$\begin{aligned} (1 + 25/100) \times (1 + x/100) &= 1 + 60/100 \\ \Leftrightarrow 1,25 \times (1 + x/100) &= 1,6 \\ \Leftrightarrow 1 + x/100 &= 1,6 / 1,25 = 1,28 \\ \Leftrightarrow x/100 &= 0,28 \\ \Leftrightarrow x &= 28 \end{aligned}$$

Le nombre d'abonnés a donc augmenté de 28 % la deuxième année.

JOUE 28 - CORRIGÉ

Exercice 1

La série compte 10 valeurs.

$$\frac{10}{2} = 5. \text{ La médiane est donc la moyenne de la 5ème et 6ème valeur.}$$

Ainsi la médiane est $\frac{11+14}{2} = 12,5$

Exercice 2

- La moyenne de la classe est :
$$\bar{x} = \frac{13 + 16 + \dots + 11}{20} = \frac{239}{20} = 11,95$$
- Toutes les notes sont multipliées par 1,08. La nouvelle moyenne est donc :
 $1,08 \times \bar{x} = 1,08 \times 11,95 = 12,91$

Exercice 3

On appelle x la note cherchée. Il y aura 6 notes au total. On résout l'inéquation :

$$\frac{53 + x}{6} \geq 12$$

$$\Leftrightarrow 53 + x \geq 72 \Leftrightarrow x \geq 19$$

L'élève doit donc obtenir au moins 19 au prochain devoir.

Exercice 4

L'effectif total est 12.

$$\frac{12}{4} = 3.0. \text{ Le premier quartile est donc la 3ème valeur. Ainsi } Q_1 = 11.$$

$$\frac{12 \times 3}{4} = 9.0. \text{ Le troisième quartile est la 9ème valeur. Ainsi } Q_3 = 48.$$

$$\text{L'écart interquartile est } Q_3 - Q_1 = 48 - 11 = 37.$$

Exercice 5

On calcule les effectifs cumulés croissants (ECC).

Âge	20	30	40	50	60	70
Effectif	18	27	43	35	22	9
ECC	18	45	88	123	145	154

L'effectif total est donc 154.

$$\frac{154}{4} = 38,5. \text{ Le premier quartile est donc la 39ème valeur. Ainsi } Q_1 = 30.$$

$$\frac{154 \times 3}{4} = 115,5. \text{ Le troisième quartile est la 116ème valeur. Ainsi } Q_3 = 50.$$

$$\text{L'écart interquartile est } Q_3 - Q_1 = 50 - 30 = 20.$$

JOUR 29 – CORRIGÉ

Exercice 1

$$1. \frac{12}{32}; 2. \frac{22}{32}; 3. \frac{10}{32}$$

Exercice 2

1. En supposant qu'on ait un premier dé et un second ou alors que les deux dés ont une couleur différente, on obtient le tableau suivant :

	1	2	3	4	5	6
1	(1;1)	(1;2)	(1;3)	(1;4)	(1;5)	(1;6)
2	(2;1)	(2;2)	(2;3)	(2;4)	(2;5)	(2;6)
3	(3;1)	(3;2)	(3;3)	(3;4)	(3;5)	(3;6)
4	(4;1)	(4;2)	(4;3)	(4;4)	(4;5)	(4;6)
5	(5;1)	(5;2)	(5;3)	(5;4)	(5;5)	(5;6)
6	(6;1)	(6;2)	(6;3)	(6;4)	(6;5)	(6;6)

Ainsi, il y a un seul couple réalisant le double 1 sur les 36 possibilités différentes :

$$\mathcal{P}(A) = \frac{1}{36}$$

Il y a deux couples réalisant l'événement B :

$$\mathcal{P}(B) = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

2.

a. Il y a 4 couples réalisant l'événement C :

$$\mathcal{P}(C) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

b. Il y a 15 couples réalisant l'événement D :

$$\mathcal{P}(D) = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

c. Il y a 9 couples réalisant l'événement E :

$$\mathcal{P}(E) = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

Exercice 3

Les boules de l'urne étant indiscernables au toucher, cette expérience représente une situation d'équiprobabilité.

• Notons nR le nombre de boules rouges, la probabilité d'obtenir une boule rouge se traduit par le quotient ci-dessous :

$$\frac{nR}{120} = 0,3$$

$$nR = 0,3 \times 120 = 36$$

• Notons nV le nombre de boules vertes, on a : $\frac{nV}{120} = 0,6$

$$nV = 0,6 \times 120 = 72$$

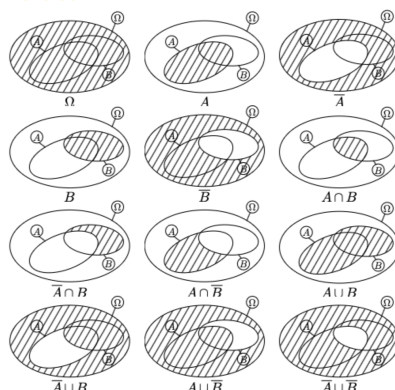
• Notons nB le nombre de boules

bleues, on a :

$$\frac{nB}{120} = 0,1; nB = 0,1 \times 120; nB = 12$$

Ainsi, l'urne contient 36 boules rouges, 72 boules vertes et 12 boules bleues.

Exercice 4



Exercice 5

1. Sur les 30 élèves, 11 ne pratiquent ni la natation, ni le football. Cela signifie donc que $30 - 11 = 19$ élèves pratiquent au moins l'un des deux sports. La probabilité cherchée est donc $\frac{19}{30}$.

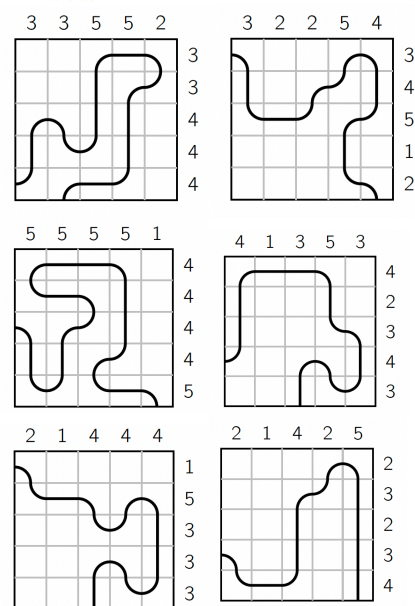
2. Si on appelle N l'événement "l'élève désigné pratique la natation", et F l'événement "l'élève désigné pratique le football", alors on a : $p(N) = \frac{14}{30}$, $p(F) = \frac{9}{30}$ et $p(N \cup F) = \frac{19}{30}$.

Or $p(N \cup F) = p(N) + p(F) - p(N \cap F)$ soit

$$p(N \cap F) = p(N) + p(F) - p(N \cup F) = \frac{14}{30} + \frac{9}{30} - \frac{19}{30} = \frac{4}{30} = \frac{2}{15}$$

JOUR 30 – CORRIGÉ

1 - Tracks



2 - Rectangle coloré

Réponse C. Chaque demi-figure est le « négatif » de l'autre. Donc l'aire grisée est la moitié de l'aire totale, soit $20 \times 10 / 2$ cm², soit 100 cm².

3 - Carré dans les rectangles

Réponse E. Le coté du carré extérieur est la somme de la longueur et de la largeur d'un des rectangles. Le demi-périmètre du carré est donc 16 cm (périmètre d'un rectangle). Et le périmètre du carré est 2×16 , soit 32 cm.

4 - Professeurs et moyens de locomotion

Réponse C. $12 \times 5 = 60$. 12 % c'est 5 fois moins que 60 % donc les professeurs qui viennent en voiture sont cinq fois moins nombreux que ceux qui viennent à vélo. Ils sont donc $45/5$, soit 9.



30 séances d'exercices et et de jeux pour assurer une rentrée zen et réussie

le rappel de cours

exercices variés, quiz,
énigmes, jeux avec corrigés

INTERVALLES DE $\mathbb{R}$

C'EST QUOI UN INTERVALLE ?

Un **intervalle** est une partie en un seul morceau de la droite des nombres réels.

Il y a des intervalles **bornés** (par deux nombres) :

$a \leq x \leq b$ $\rightarrow$ $[a; b]$ $\quad$ $a < x < b$ $\rightarrow$ $]a; b[$

Et des intervalles **non bornés**, qui vont jusqu'à l'infini :

$x \leq a$ $\rightarrow$ $] -\infty; a]$ $\quad$ $x > a$ $\rightarrow$ $] a; +\infty[$

BORNÉ, OUVERT, INFINI... JE M'EMBROUILLE !

- Borné** veut dire qu'il y a un nombre bornant l'intervalle (et non pas l'infini). Un intervalle borné peut être ouvert ou fermé.
- Un intervalle **ouvert** peut être borné ou non borné. Attention : un intervalle non borné est toujours ouvert.

ÉCRIRE AVEC LES INÉGALITÉS

$-1 < x < 1$	x est compris entre -1 et 1 exclus.	$] -1; 1[$	
$2 \leq x < 5$	x est compris entre 2 inclus et 5 exclu.	$[2; 5[$	
$x < 4$	x est strictement inférieur à 4.	$] -\infty; 4[$	
$x \geq -2$	x est supérieur ou égal à -2.	$[-2; +\infty[$	

JOUR 8

ÉQUATION PRODUIT NULL ET INTÉGRATION PRODUIT

Exercice 1 : Résoudre les équations suivantes :

Exercice 2 : Calculer les intégrales suivantes :

Exercice 3 : Lire un graphique

Exercice 4 : Calculer les dérivées suivantes :

Exercice 5 : Trouver une fonction f(x) telle que :

Bilan du jour

JOUR 16

ÉQUATIONS CARTÉSIENNE ET RÉGÉE D'UNE DROITE

Exercice 1 : Trouver l'équation cartésienne de la droite D passant par les points A(1; 2) et B(3; 4).

Exercice 2 : Trouver l'équation réduite de la droite D passant par les points A(1; 2) et B(3; 4).

Exercice 3 : Lire un graphique

Exercice 4 : Trouver une droite D telle que :

Exercice 5 : Lire un graphique

Bilan du jour

fiches à ré-utiliser toute l'année !

scanne le QR code et
visionne la vidéo méthode

