Programme officiel

2026

j'entre en 2de

les maths en vacances

Programme de 30 séances pour être zen à la rentrée

$V = s^3$

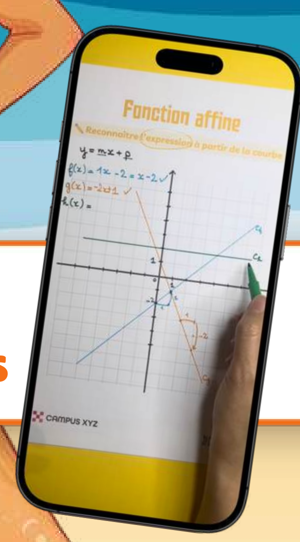
FICHES DE COURS

EXOS, QUIZ, JEUX

CORRIGÉS INCLUS

100% AUTONOME

des vidéos méthodes pas à pas accessibles en QR codes



CAMPUS XYZ

les maths en vacances

Ce carnet appartient à

____

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

Programme de l'été en 30 séances

✏️ Coche les pages une fois celles-ci complétées

☐ à faire ■ terminé

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

Calcul mental : additionner

Astuces pour additionner rapidement

LA MÉTHODE DES CERISES 🍒

Je **décompose** le deuxième nombre pour arrondir le premier.

$$18 + 7 = 20 + 5 = 25$$

$2 \quad 5$

$$57 + 14 = 60 + 11 = 71$$

$3 \quad 11$

LA MÉTHODE DE L'ARRONDI ✏️

C'est une autre variante de la méthode des cerises.
Je **décompose** le deuxième nombre en cherchant le nombre des dizaines (centaines, milliers...) le plus proche.

Exemple : Ajouter 999, c'est ajouter 1000 puis **soustraire 1**.

$$\begin{aligned} 527 + 999 &= \underbrace{527 + 1000} - 1 \\ &= 1527 - 1 \\ &= 1526 \ ✓ \end{aligned}$$

Exemple : Soustraire 98, c'est soustraire 100 puis **additionner 2**.

$$\begin{aligned} 643 - 98 &= 643 - (100 - 2) \\ &= 643 - 100 + 2 \\ &= 543 + 2 \\ &= 545 \ ✓ \end{aligned}$$

SCANNE MOI

Calcul mental : multiplier

Astuces pour multiplier et diviser de tête

MULTIPLIER PAR 10, ou 100, 10 000…

On appelle ces nombres des **puissances de 10**.

On **ajoute** à la fin du nombre **autant de zéros qu'il y a de zéros dans la puissance**.

Si le nombre contient une virgule, on **déplace la virgule vers la droite** autant de fois qu'il y a de zéros dans la puissance de 10, en faisant apparaître des zéros si nécessaire.

$27 \times 10 = 270$

$27 \times 1000 = 27000$

$7{,}35 \times 100 = 735$

je décale de 2 rangs

DIVISER PAR 10, ou 100, 10 000…

Si le nombre est entier, on **enlève** à la fin du nombre **autant de zéros qu'il y a de zéros dans la puissance**, en faisant apparaître une virgule et des zéros si nécessaire.

Si le nombre contient une virgule, on **déplace la virgule vers la gauche** autant de fois qu'il y a de zéros dans la puissance de 10, en faisant apparaître des zéros si nécessaire.

$330 \div 100 = 3{,}30$

je décale de 2 rangs

$4{,}15 \div 100 = 0{,}0415$

je décale de 2 rangs

MULTIPLIER ET DIVISER PAR 5

Multiplier par 5, c'est multiplier par 10, puis diviser par 2.

$23 \times 5 = \frac{230}{2} = 115$

$9{,}4 \times 5 = \frac{94}{2} = 47$

Diviser par 5, c'est diviser par 10, puis multiplier par 2.

$62 \div 5 = 6{,}2 \times 2 = 12{,}4$

$95 \div 5 = 9{,}5 \times 2 = 19$

SCANNE MOI

Calcul mental : pourcentage

Astuces pour calculer des pourcentages

ASTUCE 1 : MULTIPLIER LES DIZAINES

Si les deux nombres finissent par 0, il suffit de **multiplier les chiffres des dizaines**.

$$20\% \text{ de } 70 = \underbrace{20\% \text{ de } 70}_{2 \times 7} = 14$$

$$30\% \text{ de } 120 = \underbrace{30\% \text{ de } 120}_{3 \times 12} = 36$$

Si le pourcentage ne finit pas par 0, on **insère une virgule** :

$$45\% \text{ de } 200 = \underbrace{45\% \text{ de } 200}_{4{,}5 \times 20} = 90$$

! penser à la virgule

ASTUCE 2 : INVERSER % ET LE NOMBRE

On **inverse % et le nombre**.

$$12\% \text{ de } 50 = 50\% \text{ de } 12 = 6$$

SCANNE MOI

Calculer 12% de 50 c'est compliqué.
Mais calculer 50% de 12, c'est simple : c'est la moitié de 12 donc 6 !

Les fractions – Simplifier et comparer

Simplifier et comparer les fractions

SIMPLIFIER UNE FRACTION

Quand je vois une fraction, mon premier réflexe est de la simplifier.
Si je multiplie ou je divise le numérateur et le dénominateur par le même nombre non nul, la valeur ne change pas.

- Par exemple, $\frac{6}{15}$, je peux diviser par 3 : $\frac{6\div3}{15\div3} = \frac{2}{5}$.
- Si un calcul contient des produits (avec des puissances, des parenthèses, etc.), je **décompose** et je **simplifie ce qui est commun** en haut et en bas.
- Attention : on ne simplifie **jamais** dans une somme ou une différence du type $\frac{a+b}{b}$. On ne peut simplifier que dans des **produits**.

COMPARER DEUX FRACTIONS

Pour vérifier que deux fractions sont **égales** : $\frac{2}{15} \overset{?}{=} \frac{6}{45}$

1. On calcule les produits en croix.

$$\frac{2}{15} = \frac{6}{45}$$

$$2 \times 45 \qquad 6 \times 15$$

2. Si les produits sont égaux, les fractions sont **égales** !

$$2 \times 45 \qquad 6 \times 15$$

$$90 = 90$$

SCANNE MOI

Et si elles ne sont **pas égales ?** $\frac{2}{7} \; ? \; \frac{3}{8}$

1. On calcule les produits en croix.

$$\frac{2}{7} \qquad \frac{3}{8}$$

$$2 \times 8 = 16 < 3 \times 7 = 21$$

2. Si le produit à **gauche** est plus **grand**, alors la fraction de **gauche** est plus **grande.**

$$2 \times 8 = 16 < 3 \times 7 = 21$$

$$\frac{2}{7} < \frac{3}{8}$$

SCANNE MOI

LES FRACTIONS : OPÉRATIONS

Additionner et multiplier les fractions

ADDITIONNER ET SOUSTRAIRE

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

Cas 1 : si un dénominateur est un multiple de l'autre

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2\times 2}{3\times 2} + \frac{1}{6}$$

$$= \frac{4}{6} + \frac{1}{6}$$

$$= \frac{4+1}{6} = \frac{5}{6} \checkmark$$

① je remarque que 6 c'est 3x2

② je multiplie par 2 pour obtenir 6 au dénominateur

③ j'obtiens deux fractions de même dénominateur

SCANNE MOI

Cas 2 : Sinon, j'utilise la méthode du "papillon"

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2\times 6 + 1\times 3}{3\times 6}$$

$$= \frac{12+3}{18} = \frac{15}{18}$$

$$= \frac{5\times\cancel{3}}{6\times\cancel{3}} = \frac{5}{6} \checkmark$$

SCANNE MOI

SCANNE MOI

MULTIPLICATION DE FRACTIONS

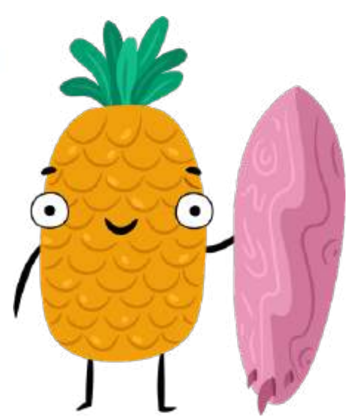
Je multiplie les **numérateurs entre eux**, puis les **dénominateurs entre eux**.

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

DIVISION DE FRACTIONS, AU SECOURS !

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

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



Les puissances

Il faut additionner ou multiplier les exposants ?

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

SCANNE MOI

$$a^n = \underbrace{a \times a \times \ldots \times a}_{n \text{ facteurs de } a}$$

PRODUIT DE PUISSANCES

✅ Je multiplie deux puissances qui ont la même base en **additionnant leur exposant**.

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

Exemple : $2^3 \times 2^5 = 2^{3+5} = 2^8$

✅ Je multiplie deux puissances qui ont le même exposant **en factorisant leur exposant**.

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

Exemple : $2^3 \times 7^3 = (2 \times 7)^3 = 14^3$

SCANNE MOI

PUISSANCE DE PUISSANCE

✅ Dans une puissance de puissance, je **multiplie les exposants**.

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

Exemple : $(3^3)^4 = 3^{3\times 4} = 3^{12}$

ÇA MARCHE AUSSI POUR LES QUOTIENTS

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

SCANNE MOI

C'EST QUOI, UNE PUISSANCE NÉGATIVE ?

Pour un nombre réel $a \neq 0$ et n un nombre entier :

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

Exemple : $6^{-3} \neq -6^3$ ❌ $6^{-3} = \frac{1}{6^3}$ ✅

ARITHMÉTIQUE

NOMBRES PREMIERS

Un nombre premier est un nombre dont les seuls diviseurs sont 1 et lui-même.

SCANNE MOI

Exemples : 2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19; etc

DÉCOMPOSER EN PRODUIT DE FACTEURS PREMIERS

Tout nombre entier supérieur ou égal à 2 peut se décomposer en un produit de facteurs premiers.

Exemple : $20 = 2^2 \times 5$ où **2** et **5** sont bien des **nombres premiers**. ✅

PLUS GRAND COMMUN DIVISEUR - PGCD

Méthode : Trouver le plus grand commun diviseur de 28 et 77 – **PGCD(28,77)**

① Je décompose les deux nombres en facteurs de nombres premiers

$28 = 2 \times 2 \times 7 = 2^2 \times 7$

$77 = 7 \times 11$

② Je prends le plus grand facteur commun.

$PGCD(28,77) = 7$

SCANNE MOI

PLUS PETIT MULTIPLE COMMUN - PPCM

Méthode : Trouver le plus petit multiple commun de 28 et 77 – **PPCM(28,77)**

① Je décompose les deux nombres en facteurs de nombres premiers

$28 = 2 \times 2 \times 7 = 2^2 \times 7$

$77 = 7 \times 11$

il est déjà ici je ne le reprends pas !

② Je prends le plus petit multiple commun :

$PPCM(28,77) = 2^2 \times 7 \times 11$

$= 308$

SCANNE MOI

CALCUL LITTÉRAL

Développer et factoriser une expression

DEVELOPPER UNE EXPRESSION

Développer, c'est transformer un produit en une somme.

Pour développer, on utilise la **distributivité de la multiplication sur l'addition**.

Exemple : $3a(5+2a) = 3a \times 5 + 3a \times 2a = 15a + 6a^2$

Quand on distribue deux fois, on parle de **double distributivité** :

Exemple : $(a+7)(1-5a) = a \times 1 + a \times (-5a) + 7 \times 1 + 7 \times (-5a)$

$$= a - 5a^2 + 7 - 35a$$

$$= 5a^2 - 34a + 7$$

SCANNE MOI

FACTORISER, C'EST PAS COMPLIQUÉ !

Factoriser, c'est transformer une somme en un produit.

Comment factoriser $3x + 5x^2$?

1. **J'identifie** le facteur commun. Ici, c'est x $\quad 3x + 5x^2 = 3 \times x + 5x \times x$
2. **J'isole** le facteur commun en le mettant devant la parenthèse :
$$3x + 5x^2 = x(\ldots + \cdots)$$
3. **Je remplis la parenthèse** avec la somme de telle sorte de retrouver l'expression initiale :
$$3x + 5x^2 = x(3 + 5x)$$ ✅

Identités remarquables

Où met-on le carré déjà ?

LES 3 FORMES À CONNAÎTRE

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$$

SCANNE MOI

Exemple :

$(a+5)^2 \neq a^2 + 25$ ✗ $\quad (a+5)^2 = a^2 + 10a + 25$ ✓

COMMENT FACTORISER $a^2 - b^2$

Méthode pour factoriser l'expression $4x^2 - 36$.

Je reconnais la forme $a^2 - b^2$. Il n'y a que deux termes : c'est la seule formule possible.

1. **J'identifie** a^2 et b^2.

$$\underbrace{4x^2}_{a^2} - \underbrace{36}_{b^2}$$

2. **Je déduis** a et b.

$$a^2 = 4x^2 = (2x)^2 \quad \text{et} \quad b^2 = 36$$

3. **J'utilise l'identité remarquable** $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$ pour conclure.

$$(2x)^2 - b^2 = (2x - b)(2x + b)$$

Résoudre une équation

C'est quand on cherche la valeur de l'inconnue !

✍ RÉSOUDRE UNE ÉQUATION

Résoudre une équation, c'est **trouver la ou les valeurs de l'inconnue** x.

Exemple : Résoudre $2x + 1 = 9$.

L'équation de départ.	$2x + 1 = 9$
Je commence par **isoler** $2x$ en soustrayant **1** de chaque membre.	$2x + 1 - 1 = 9 - 1$
Pour isoler x, je **divise par 2** chaque membre.	$\frac{2x}{2} = \frac{8}{2}$
En simplifiant les expressions, j'obtiens $x = 4$. La solution de l'équation est donc **4**.	$\frac{\cancel{2}x}{\cancel{2}} = \frac{8}{2} = 4$

$\boxed{x = 4}$

SCANNE MOI

⭐ ÉQUATION PRODUIT NUL

Une équation produit est une équation du type $\boldsymbol{A \times B = 0}$ où **A** et **B** sont des expressions.
Alors **A = 0** ou **B = 0**.

Exemple : Résoudre $(x + 1)(2x - 8) = 0$.

$(x+1)(2x-8) = 0$

$x + 1 = 0$ ou $2x - 8 = 0$

$x = -1$ ✓ ou $2x = 8$

$x = 4$ ✓

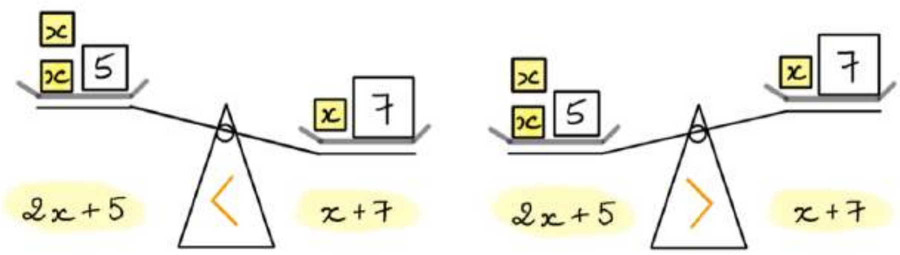
Il y a deux solutions : -1 et 4

Si $A \times B = 0$
alors
$A = 0$ ou $B = 0$

SCANNE MOI

Les inéquations

Une **inéquation**, c'est une **inégalité**. Notons **x** le poids inconnu



Une solution d'une inéquation est l'ensemble des valeurs de **x** pour lesquelles **l'égalité est vraie.**

RÉSOUDRE UNE INÉQUATION

Exemple 1 : Résoudre $2x + 5 > 9$.

L'inéquation de départ.

Je commence par **isoler** $2x$ en soustrayant **5** de chaque membre.

Pour isoler x, je **divise par 2** chaque membre. On garde **l'inégalité. (2 est positif)**

En simplifiant les expressions, j'obtiens $x > 2$. Les solutions de l'inéquation sont l'ensemble des valeurs **supérieures à 2**.

$$2x + 5 > 9$$

$$2x + 5 - 5 > 9 - 5$$

$$\frac{2x}{2} > \frac{4}{2}$$

$$\frac{\cancel{2}x}{\cancel{2}} > \frac{4}{2} = 2$$

$$x > 2$$

Quand on multiplie ou divise un nombre positif : on garde le signe d'inégalité

SCANNE MOI

Exemple 2 : Résoudre $-2x - 5 > 9$.

L'inéquation de départ.

Je commence par **isoler** $-2x$ en ajoutant **5** de chaque membre.

Pour isoler x, je **divise par -2** chaque membre. Je **change le sens de l'inégalité (-2 est négatif)**

En simplifiant les expressions, j'obtiens $x < -7$. Les solutions de l'inéquation sont l'ensemble des valeurs **inférieures à -7**.

$$-2x - 5 > 9$$

$$-2x - 5 + 5 > 9 + 5$$

$$\frac{-2x}{-2} < \frac{14}{-2}$$

$$\frac{-2x}{-2} < \frac{14}{-2} = 7$$

$$x < -7$$

Quand on multiplie ou divise un nombre négatif, on change le signe d'inégalité

Résoudre des problèmes

Étape 1 : On choisit l'inconnue **x** en fonction de ce que l'on cherche.

Étape 2 : On traduit les données de l'énoncé du problème par **une équation** ou **une inéquation.**

Étape 3 : On **résout** l'équation ou l'inéquation.

Étape 4 : On interprète **le résultat**.

Exemple : Marie a 3 ans de moins qu'Adam, Xavier a le double de l'âge de Marie. Les trois ont 107 ans. Quel est l'âge de Marie ?

- On choisit l'inconnue : x est l'âge de Marie
- Marie a 3 ans de moins que Adam, donc, l'âge d'Adam est $x + 3$.
- Xavier a le double de l'âge de Marie, donc, l'âge de Xavier est $2x$.
- Somme des 3 âges : $x + (x + 3) + 2x = 107$

On résout cette équation

$$x + x + 3 + 2x = 107$$
$$\Leftrightarrow 4x + 3 = 107$$
$$\Leftrightarrow \frac{4x}{4} = \frac{104}{4}$$
$$\Leftrightarrow x = 26$$

Donc, Marie a 26 ans.

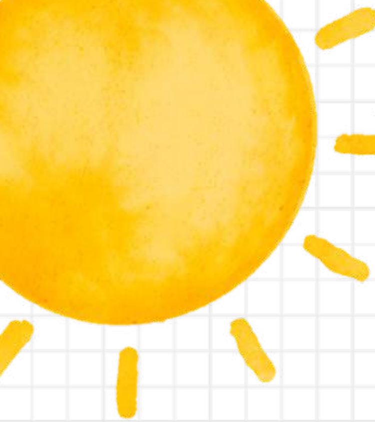
Exemple : Fanny a 6 euros. Elle souhaite acheter un croissant à 1,04 euro et 2 euros par une baguette. Combien de baguettes peut-elle acheter au maximum ?

- On choisit l'inconnue : x est le nombre de baguettes
- Le coût total maximal d'un croissant et x baguettes est $1{,}04 + 2x \leqslant 6$

Elle peut donc acheter au maximum 2 baguettes

On résout cette équation

$$1{,}04 + 2x \leqslant 6$$
$$\Leftrightarrow 1{,}04 - 1{,}04 + 2x \leqslant 6 - 1{,}04$$
$$\Leftrightarrow \frac{2x}{2} \leqslant \frac{4{,}96}{2}$$
$$\Leftrightarrow x \leqslant 2{,}48$$



Jour 1

Calcul mental

Exercice 1 🧠 QCM

a. $3 + 4 \times 5 = ?$	☐ 35	☐ 23	☐ 17	☐ 32
b. $17 \times 6 = ?$	☐ 96	☐ 102	☐ 112	☐ 98
c. $144 \div 12 = ?$	☐ 11	☐ 14	☐ 12	☐ 13
d. $15^2 = ?$	☐ 175	☐ 215	☐ 205	☐ 225
e. $8 \times 7 + 6 \times 3 = ?$	☐ 74	☐ 66	☐ 122	☐ 86

Exercice 2 + Additions et soustractions d'entiers. Sans calculatrice.

a. 347 + 253 = ...

b. 1 000 – 387 = ...

c. 48 + 75 + 52 = ...

d. 2 004 – 998 = ...

e. 999 + 436 = ...

f. 5 000 – 1 764 = ...

Exercice 3 × Astuces pour multiplier par 4, 5 et 9.

×4. multiplier par 4 = doubler deux fois → $24 \times 4 = 24 \times 2 \times 2 = 96$

×5. multiplier par 5 = multiplier par 10 puis diviser par 2 → $36 \times 5 = 360 \div 2 = 180$

×9. multiplier par 9 = multiplier par 10 puis soustraire le nombre → $37 \times 9 = 370 - 37 = 333$

Applique ces astuces.

a. 18 × 4 = ...

b. 46 × 5 = ...

c. 53 × 9 = ...

d. 124 × 4 = ...

e. 84 × 5 = ...

f. 67 × 9 = ...

Exercice 4 🔟 Multiplier et diviser par 10, 100, 0,1, 0,01.

Rappel : multiplier par 10 décale la virgule d'un rang vers la droite. Diviser par 10 la décale d'un rang vers la gauche. Multiplier par 0,1 revient à diviser par 10. Multiplier par 0,01 revient à diviser par 100.

a. 3,74 × 10 = ...

b. 0,85 × 100 = ...

c. 46,2 ÷ 10 = ...

d. 5 300 ÷ 100 = ...

e. 7,3 × 0,1 = ...

f. 840 × 0,01 = ...

g. 0,06 ÷ 0,01 = ...

h. 12,5 × 0,1 = ...

Exercice 5 💯 Pourcentages et fractions.

a. 10 % de 350 = ...

b. 25 % de 120 = ...

c. 50 % de 74 = ...

d. $\frac{3}{4}$ de 48 = ...

e. $\frac{2}{5}$ de 35 = ...

f. 75 % de 200 = ...

🔍 Énigme du jour

Je suis un entier à deux chiffres. Mon chiffre des dizaines est le triple de mon chiffre des unités. Mon carré vaut moins de 3 000. 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

NOMBRES RATIONNELS ET FRACTIONS

Exercice 1 QCM

a. $\frac{3}{7}+\frac{4}{7}=$?	☐ $\frac{7}{7}$	☐ $\frac{7}{14}$	☐ $\frac{7}{1}$	☐ $\frac{12}{49}$
b. $\frac{1}{2}\times\frac{4}{3}=$?	☐ $\frac{5}{6}$	☐ $\frac{2}{3}$	☐ $\frac{4}{12}$	☐ $\frac{5}{5}$
c. $\frac{3}{4}-\frac{1}{3}=$?	☐ $\frac{2}{1}$	☐ $\frac{5}{12}$	☐ $\frac{2}{7}$	☐ $\frac{1}{6}$
d. $\frac{2}{5}\div\frac{4}{5}=$?	☐ $\frac{8}{25}$	☐ $\frac{2}{25}$	☐ $\frac{1}{2}$	☐ $\frac{6}{10}$
e. Quelle fraction est irréductible ?	☐ $\frac{6}{9}$	☐ $\frac{4}{10}$	☐ $\frac{5}{7}$	☐ $\frac{8}{12}$

Exercice 2 + Calcule et donne le résultat sous forme de fraction irréductible.

a. $\frac{3}{7}+\frac{4}{21}=$ ....

b. $\frac{5}{12}-\frac{2}{3}=$ ....

c. $\frac{7}{2}-\frac{2}{3}=$ ....

d. $\frac{4}{15}+\frac{7}{6}=$ ....

e. $\frac{1}{3}-\frac{8}{9}+\frac{5}{6}=$ ....

f. $5-\frac{2}{3}-\frac{5}{6}=$ ....

Exercice 3 × Calcule et donne le résultat sous forme de fraction irréductible.

a. $\frac{3}{4}\times\frac{2}{5}=$ ....

b. $\frac{15}{49}\times\frac{21}{25}=$ ....

c. $\frac{1}{2}\times\frac{8}{6}\times\frac{3}{2}=$ ....

d. $\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\right)\times\frac{5}{6}=$ ....

e. $\frac{2}{7}\div\frac{15}{7}=$ ....

f. $\frac{3}{4}\div\left(\frac{4}{3}-\frac{1}{2}\right)=$ ....

Exercice 4 Effectue les calculs et donne le résultat sous forme de fraction irréductible.

a. $\dfrac{1}{2+\dfrac{2}{1-\frac{5}{3}}}=$

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

Exercice 5 Résous ce problème.

Quatre enfants se partagent une tablette de chocolat :

Le premier prend le tiers de la tablette et le second en prend le quart. Le troisième prend les deux cinquièmes de ce qui reste.

a. Quelle fraction de la tablette les deux premiers ont-ils prise au total ?

....

....

b. Quelle fraction reste-t-il après que les deux premiers se sont servis ?

....

....

c. Quelle fraction le troisième enfant prend-il ?

....

....

🔍 Énigme du jour

Je suis une fraction irréductible inférieure à 1. Mon numérateur et mon dénominateur sont deux entiers consécutifs. Mon dénominateur est le plus petit entier dont le carré dépasse 80.

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

Exercice 1 — QCM Puissances

a. $5^3 - 10^2 =$	☐ 25	☐ 125	☐ 75	☐ 15
b. $3^7 \times 3^8 =$	☐ 9^{15}	☐ 3^{56}	☐ 3^{15}	☐ 6^{15}
c. $(10^4)^2 =$	☐ 10^6	☐ 10^8	☐ 10^{16}	☐ 20^4
d. $5^8 \times 7^8 =$	☐ 35^8	☐ 35^{16}	☐ 12^8	☐ 12^{16}
e. $3^{12} \div 3^5 =$	☐ 3^7	☐ 3^{17}	☐ 1^7	☐ 3^{60}

Exercice 2 — Simplifie chaque expression sous la forme d'une puissance.

a. $10^2 \times 10^7 =$ ....

b. $3^7 \times 3^8 =$ ....

c. $5^8 \times 5^7 =$ ....

d. $3 \times 3^{11} =$ ....

e. $10^{5^{3}} =$ ....

f. $10^{6^{4}} =$ ....

g. $5^3 \times 9^3 =$ ....

h. $4^{12} \times 5^{12} =$ ....

Exercice 3 — Diviser des puissances. Simplifie chaque expression sous la forme d'une puissance.

a. $\frac{10^7}{10^3} =$ ....

b. $\frac{10^6}{10^8} =$ ....

c. $\frac{3^5}{3^2} =$ ....

d. $\frac{4^5}{4^6} =$ ....

e. $\frac{7^9}{7^4} =$ ....

f. $\frac{8^3}{8^5} =$ ....

Complète l'exposant manquant.

g. $2^1 \times 2^a = 2^7$ ....

h. $4^7 \times 4^b = 4^3$ ....

Exercice 4 +− Nombres relatifs et puissances. Calcule chaque expression.

a. $(-3)^4 =$ ....

b. $-3^4 =$ ....

c. $(-5)^2 \times 2^3 =$ ....

d. $(-2)^5 \times (-3)^5 =$ ....

Donne le signe (positif ou négatif) sans calculer.

e. $(-3)^7$ ....

f. $(-5{,}4)^4$ ....

g. -3^{126} ....

h. $(-1)^{-1}$ ....

Exercice 5 🎯 Résous ce problème.

ABCD est un rectangle d'aire 2^{11} cm² et de côté AB = 2^5 cm.

a. Calcule AD en cm. Donne le résultat sous forme d'une puissance de 2.

....

....

b. Calcule le périmètre de ABCD. Donne la réponse sous la forme a × 2^6 où a est un entier.

....

....

🔍 Énigme du jour

Je suis une puissance de 3. Mon exposant est le seul entier n tel que 3^n soit compris entre 700 et 800.

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

NOTATION SCIENTIFIQUE

Exercice 1 QCM. Puissances négatives.

a. 10^{-3} =	☐ 0,001	☐ −1 000	☐ 0,01	☐ −0,003
b. $5^4 \times 5^{-7}$ =	☐ 5^{-3}	☐ 5^3	☐ 25^{-3}	☐ 5^{28}
c. 0,000 054 =	☐ $5{,}4 \times 10^{-5}$	☐ 54×10^{-6}	☐ $5{,}4 \times 10^5$	☐ $0{,}54 \times 10^{-4}$
d. $(-5)^{-4}$ est	☐ négatif	☐ positif	☐ nul	☐ non défini
e. $\frac{5^{-4}}{5^2}$ =	☐ 5^{-2}	☐ 5^2	☐ 5^{-6}	☐ 5^8

Exercice 2 Puissances d'exposant négatif.

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

Exprime chaque nombre sous forme de fraction puis en écriture décimale.

a. 2^{-3} = ...

c. 3^{-2} = ...

b. 10^{-5} = ...

d. 7^{-1} = ...

Exprime chaque nombre sous forme de puissance à exposant négatif.

e. 0,25 = ...

f. 0,008 = ...

g. 0,04 = ...

Exercice 3 Donne l'écriture scientifique de chaque nombre.

a. 0,000 054 = ...

b. 0,0023 = ...

c. $79{,}8 \times 10^{-8}$ = ...

d. $0{,}005\,2 \times 10^{-4}$ = ...

Détermine la valeur de **n** dans chaque égalité.

e. $532 \times 10^n = 5{,}32$ → **n =** ....

f. $67 \times 10^n = 0{,}000\,67$ → **n =** ....

g. $6{,}54 \times 10^5 = 654 \times 10^n$ → **n =** ....

Exercice 4 ⚙️ Simplifie chaque expression sous la forme d'une puissance.

a. $5^4 \times 5^{-7}$ = ...

b. $6^4 \times 6^{-4}$ = ...

c. $10^{30} \times 10^{-9}$ = ...

d. $\frac{5^{-4}}{5^2}$ = ...

e. $\frac{3^3}{3^{-4}}$ = ...

f. 5^{-2^3} = ...

Exercice 5 💡 Résous ce problème.

La lumière parcourt 3×10^5 km par seconde.

a. Montre qu'une journée contient $8{,}64 \times 10^4$ secondes.

....

....

b. Combien de km la lumière parcourt-elle en une journée ? Donne le résultat en notation scientifique.

....

....

c. La distance Terre-Soleil est de 151,38 millions de km. Combien de temps met la lumière pour parcourir cette distance ? Donne le résultat en secondes puis en minutes.

....

....

....

🔍 Énigme du jour

Je suis un entier n. La notation scientifique de $10^n \times 0{,}000\,001$ est 10^{-2}.

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 QCM Diviseurs et nombres premiers.

a. Parmi ces nombres, lequel est premier ?	☐ 33	☐ 51	☐ 47	☐ 49
b. Quels sont les diviseurs premiers de 588 $= 2^2 \times 3 \times 7^2$?	☐ 2, 3 et 5	☐ 2, 3 et 7	☐ 4, 3 et 7	☐ 2, 6 et 7
c. Quel est le PGCD de 12 et 42 ?	☐ 3	☐ 6	☐ 4	☐ 12
d. La décomposition en facteurs premiers de 140 est ?	☐ $2^2 \times 5 \times 7$	☐ $2 \times 5^2 \times 7$	☐ $2^3 \times 5 \times 7$	☐ $2^2 \times 3 \times 7$
e. Parmi ces entiers, lequel n'est PAS premier ?	☐ 23	☐ 37	☐ 51	☐ 41

Exercice 2 Diviseurs et décomposition en facteurs premiers.

Donne la décomposition en produit de facteurs premiers de chaque entier, puis liste tous ses diviseurs.

a. 45 = ……………………………………………………………………

b. 140 = ……………………………………………………………………

c. 196 = ……………………………………………………………………

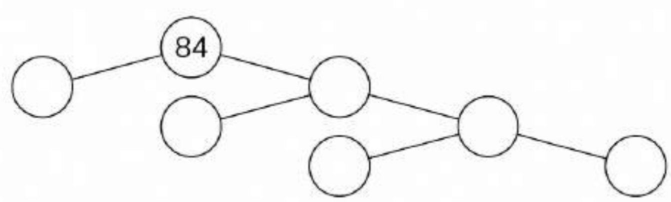
d. Parmi les triplets suivants, lequel contient trois diviseurs de 144 ? (2 ; 9 ; 4) (2 ; 3 ; 7) (4 ; 5 ; 9)

……………………………………………………………………

Exercice 3 Décomposition en arbre de facteurs premiers.

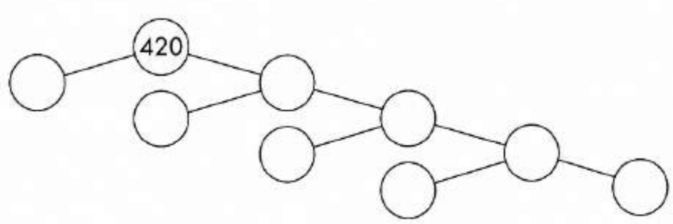
a. Décompose 84.

On pourra s'aider du diagramme :



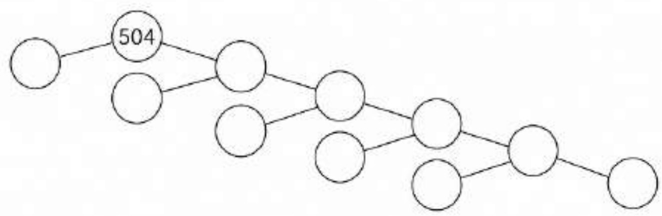
b. Décompose 420.

On pourra s'aider du diagramme :



c. Décompose 504.

On pourra s'aider du diagramme :



Exercice 4 🔗 PGCD et nombres premiers entre eux.

Pour chaque paire, décompose en facteurs premiers puis calcule le PGCD.

a. PGCD(42 ; 70) ....

b. PGCD(54 ; 63) ....

c. PGCD(144 ; 168) ....

Exercice 5 💎 Résous ce problème.

Un bijoutier possède 135 rubis et 162 diamants. Il souhaite fabriquer le maximum de bagues identiques, chacune contenant le même nombre de rubis et le même nombre de diamants, en utilisant toutes les pierres.

a. Décompose 135 et 162 en produit de facteurs premiers.

....

b. Calcule le PGCD(135 ; 162). Combien de bagues le bijoutier peut-il fabriquer ?

....

c. Combien de rubis et de diamants y a-t-il dans chaque bague ?

....

🔍 Énigme du jour

Je suis un nombre entier compris entre 100 et 400. Je suis pair. Je suis divisible par 11.
J'ai aussi 3 et 5 comme diviseurs. 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

Calcul littéral : développer et réduire

Exercice 1 🔗 Relie chaque expression à sa forme développée et réduite.

$(x + 3)(x + 4)$ •	• $x^2 - 2x - 2$
$(2x - 1)(x + 2)$ •	• $2x^2 + 3x - 2$
$3x(x - 2) + 4x$ •	• $x^2 + 7x + 12$
$(x + 5)(x - 5)$ •	• $3x^2 - 2x$
$-2(3x - 1) + x(x + 1)$ •	• $x^2 - 25$

Exercice 2 ✅ Vrai ou faux ? Justifie chaque réponse.

a. $3(x + 2) = 3x + 2$ ☐ Vrai ☐ Faux

b. $x(x - 4) = x^2 - 4x$ ☐ Vrai ☐ Faux

c. $(x + 1)(x - 1) = x^2 - 1$ ☐ Vrai ☐ Faux

d. $(2x + 3)(x - 1) = 2x^2 + x - 3$ ☐ Vrai ☐ Faux

e. $-(x - 5) = -x - 5$ ☐ Vrai ☐ Faux

Justifie les assertions fausses en donnant le bon développement.

....

....

....

Exercice 3 ✖ Développe et réduis.

a. $(3x + 1)(2x + 4)$ = ...

b. $(x + 4)(x + 5)$ = ...

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

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

e. $(x - 5)(3 - 7x)$ = ...

f. $(2 - x)(x - 5)$ = ...

Exercice 4 Développe, réduis et factorise.

a. $(5x + 2)(3x + 1) - (x + 1) \times 2 =$ ....

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

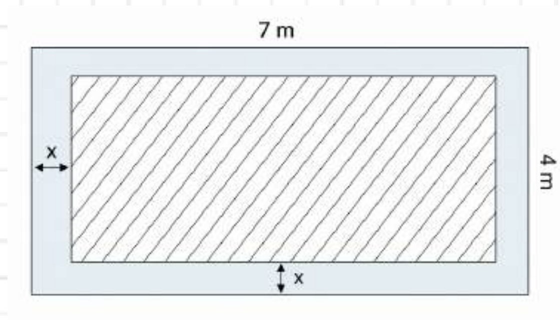
Factorise en repérant le facteur commun.

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

d. $(2x - 1)(x + 1) + (x + 5)(x + 1) =$ ....

Exercice 5 Résous ce problème.

Juliette possède un terrain rectangulaire de 7 m × 4 m. Elle souhaite y construire une piscine rectangulaire, entourée d'une allée de largeur x m tout autour.



a. Exprime les dimensions de la piscine en fonction de x.

....

b. Montre que l'aire de la piscine vaut $4x^2 - 22x + 28$.

....

....

c. Pour quelle valeur de x l'allée mesure-t-elle 0,5 m ? Calcule l'aire de la piscine dans ce cas.

....

....

🔍 Énigme du jour

Un programme de calcul choisit un nombre x, lui ajoute 3, soustrait 3 au nombre initial, multiplie les deux résultats puis ajoute 9. Montre que le résultat est toujours un carré parfait.

Quel carré ? ....

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _______ Bilan de la séance : 🤩 🙂 😕 😭

JOUR 7

IDENTITÉS REMARQUABLES

Exercice 1 Dans chaque liste, trouve l'intrus.

a. Laquelle n'est PAS le développement de $(x + 3)^2$?

A. $x^2 + 6x + 9$ **B.** $(x + 3)(x + 3)$ **C.** $x^2 + 9$ **D.** $x^2 + 3x + 3x + 9$

....

b. Laquelle n'est **PAS** le développement de $(2x - 1)(2x + 1)$?

A. $4x^2 - 1$ **B.** $(2x)^2 - 1^2$ **C.** $4x^2 - 4x + 1$ **D.** $4x^2 - 1$

....

c. Laquelle n'est **PAS** égale à $(3x - 2)^2$?

A. $9x^2 - 12x + 4$ **B.** $9x^2 - 6x + 4$ **C.** $(3x - 2)(3x - 2)$ **D.** $9x^2 - 4x - 4x + 4$

....

Exercice 2 Complète les trous. Recopie et complète chaque égalité.

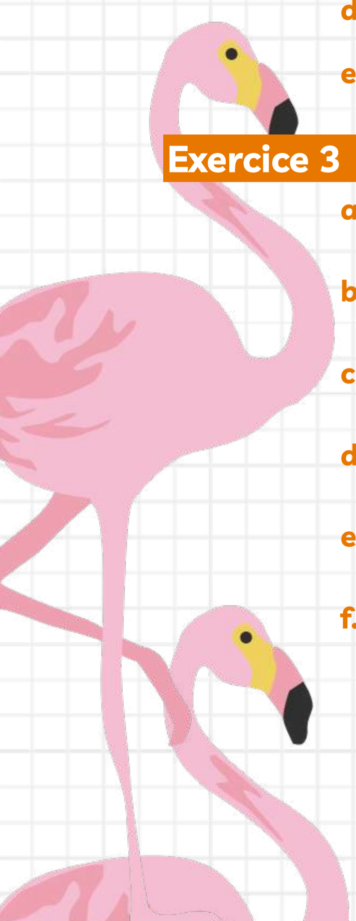
a. $(2x + \ldots)^2 = 4x^2 + 20x +$ ______

b. $(\ldots x - 3)^2 = 25x^2 -$ ______$x + 9$

c. $(\ldots x + 4)(\ldots x - 4) = 9x^2 -$ ______

d. $4x^2 - 12x + 9 =$ (______ $x -$ ______$)^2$

e. $(3x +$ ______$)(3x -$ ______$) = 9x^2 - 49$



Exercice 3 Développe et réduis par les identités remarquables.

a. $(2x + 1)^2 =$ ....

b. $(3x - 4)^2 =$ ....

c. $(x - 2)(x + 2) =$ ....

d. $(4x + 3)^2 =$ ....

e. $(7x + 3)(7x - 3) =$ ....

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

Exercice 4 Factorise par les identités remarquables.

a. $x^2 - 25 =$ ....

b. $9x^2 - 16 =$ ....

c. $4x^2 - 12x + 9 =$ ....

d. $25x^2 + 20x + 4 =$ ....

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

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

Exercice 5 Programme de calcul.

Un programme de calcul effectue les opérations suivantes :

```
1. Choisir un nombre de départ
2. Lui ajouter 1
3. Calculer le carré de cette somme
4. Soustraire le carré du nombre de départ
5. Soustraire 1 au résultat
```

a. Applique ce programme au nombre 5. Quel résultat obtiens-tu ? ....

b. En notant x le nombre de départ, écris l'expression littérale produite par ce programme.

....

c. Développe et réduis cette expression. Que remarques-tu ?

....

d. Sans calculer, quel résultat obtient-on pour x = 1 000 ? ....

🔍 Énigme du jour

Julie veut calculer $7{,}5^2$ sans calculatrice. Elle dit : je n'ai qu'à multiplier 7 par 8 et ajouter 0,25. A-t-elle raison ? Justifie en utilisant l'identité $(n + 0{,}5)^2$.

....

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _______ Bilan de la séance : 🤩 🙂 😕 😭

Jour 8

Résoudre une équation du 1er degré

Exercice 1 ✅ Vrai ou faux ?

a. $x = 2$ est solution de $3x + 1 = 2x - 1$ ☐ Vrai ☐ Faux

b. $x = 2$ est solution de $3(x + 1) - 3(2 - x) = x + 1$ ☐ Vrai ☐ Faux

c. $x = 1$ est solution de $3x + 2 = 6 - x$ ☐ Vrai ☐ Faux

d. $x = 3$ est solution de $5x + 2 = 3x + 9$ ☐ Vrai ☐ Faux

e. $x = -2$ est solution de $2x - (3x - 5) = 4(2 - x)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Exercice 2 🔢 Résous les équations du 1er degré.

a. $3x + 2 = x + 6$ ....

....

b. $3x - 5 = 3 + 2x$ ....

....

c. $\frac{1}{3}x + \frac{3}{10} = -\frac{4}{3}x - \frac{1}{5}$ ....

....

d. $\frac{3}{2}x + 4 = \frac{1}{7}x - \frac{1}{14}$ ....

....

Exercice 3 ✖ Résous les équations avec développement.

a. $3(x - 2) + 4 = 2 - x$ ....

....

b. $5(x + 1) = 3(3 - x)$ ....

....

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

....

d. $2x - (3x - 5) = 4(2 - x)$ ....

....

e. $(2x + 1)(8x - 1) = (4x - 1)^2$ ....

....

f. $(x + 1)^2 = (x - 1)^2$ ....

....

Exercice 4 💻 Deux programmes de calcul.

On considère deux programmes de calcul :

`Programme A. Choisir un nombre x, le multiplier par 3, soustraire 4.`
`Programme B. Choisir un nombre x, y ajouter 3, multiplier par −2.`

a. Écris les deux expressions en fonction de x.

....

....

b. Écris l'équation vérifiée par x lorsque les deux programmes donnent le même résultat.

....

c. Résous cette équation.

....

....

Exercice 5 📐 Résous ce problème.

1. Développe et réduis $A = (x + 1)(2x - 1) - x$.

....

....

2. En déduire la valeur exacte du calcul $B = 1\,001 \times 1\,999 - 1\,000$.

Indication : pose $x = 1\,000$ dans l'expression trouvée.

....

....

🔍 Énigme du jour

Trois nombres entiers consécutifs ont une somme égale à 2 010. En notant n le plus petit des trois, écris l'équation, résous-la et donne les trois nombres. ....

....

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _______ Bilan de la séance : 🤩 🙂 😕 😭

JOUR 9

ÉQUATIONS NON LINÉAIRES : X² ET PRODUIT NUL

Exercice 1 Classe ces équations par type.

$(2x - 1)(3x + 1) = 0$ $x^2 = 36$ $(x + 1)^2 = (x - 1)^2$ $x^2 + 11 = 7$ $3x - 4 = 0$ $x(x + 5) = 0$

Équation du 1er degré	Équation x² = k	Équation produit nul

Exercice 2 Équations de la forme x² = k.

Rappel : **si k > 0**, les solutions sont $x = \sqrt{k}$ et $x = -\sqrt{k}$.
Si k < 0, il n'y a pas de solution réelle. **Si k = 0**, l'unique solution est x = 0.

a. $x^2 = 36$ ....

b. $x^2 = 100$ ....

c. $x^2 + 11 = 7$ ....

d. $x^2 - 49 = 0$ ....

e. $4x^2 = 100$ ....

f. $(x + 1)^2 = 9$ ....

Exercice 3 Résous ces équations produit nul.

a. $(2x - 1)(3x + 1) = 0$ ....

....

b. $(x - 2)(2x + 4) = 0$ ....

....

c. $x(1 - x) = 0$ ....

....

d. $(3x + 2)(5x - 8) = 0$ ....

....

Exercice 4 Développe puis résous.

a. $(x+1)^2 = x^2 - 3x + 5$

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

c. $(2x+1)(8x-1) = (4x-1)^2$

d. $3 \times (x+1)^2 = 3x^2 - 2$

Exercice 5 On donne l'expression $E = (x-5)^2 + (x-5)(2x+1)$.

a. Factorise E en repérant le facteur commun.

b. Résous l'équation $E = 0$ à l'aide de la forme factorisée.

c. Développe et réduis E.

d. Calcule la valeur exacte de E pour $x = 1/9$ en choisissant la forme la plus adaptée.

Énigme du jour

Un programme choisit un nombre x, lui soustrait 6, puis calcule le carré du résultat. Pour quelles valeurs de x le résultat vaut-il 144 ?

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _______ Bilan de la séance : 🤩 🙂 😕 😭

JOUR 10

METTRE EN ÉQUATION ET RÉSOUDRE UN PROBLÈME

Exercice 1 ✅ Vrai ou faux ?

a. Pour trouver trois entiers consécutifs de somme 42, on pose n + (n+1) + (n+2) = 42. ☐ Vrai ☐ Faux

b. Si un rectangle a un périmètre de 30 cm et une longueur de (x+3) cm, sa largeur est (x–3) cm. ☐ Vrai ☐ Faux

c. L'équation $(x+5)^2 = x^2$ représente une équation du 1er degré après développement. ☐ Vrai ☐ Faux

d. Pour trouver un nombre dont le double augmenté de 7 vaut 31, on pose 2x + 7 = 31. ☐ Vrai ☐ Faux

e. En retranchant 3 au numérateur et dénominateur de 5/8, on obtient 2/5. ☐ Vrai ☐ Faux

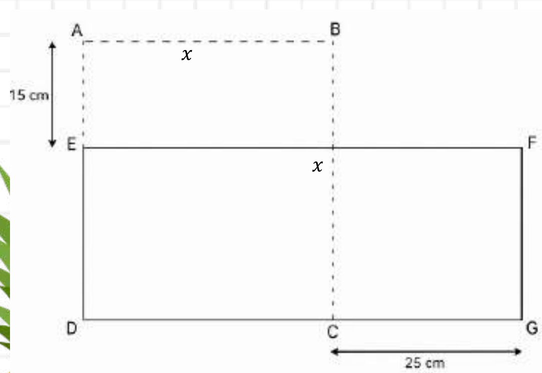
Exercice 2 🔢 Problèmes numériques.

a. Trouve trois nombres entiers consécutifs dont la somme est égale à 2 010.

b. En retranchant un même nombre au numérateur et au dénominateur de la fraction 4/5, on obtient la fraction 1/4. Quel est ce nombre ?

c. En augmentant de 5 cm les longueurs des côtés d'un carré, son aire augmente de 144 cm². Quelle était la longueur de ses côtés avant l'augmentation ?

Exercice 3 📐 Problème géométrique : égalité d'aires.



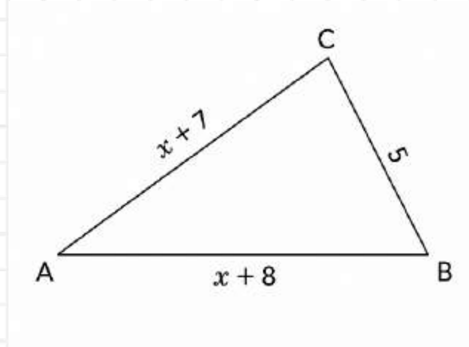
On considère un carré ABCD et un rectangle DEFG. E est un point du segment [AD]. C est un point du segment [DG]. On a toujours AE = 15 cm et CG = 25 cm. La longueur AB peut varier.

a. En notant x la longueur AB, exprime l'aire du carré ABCD en fonction de x.

b. Exprime les dimensions du rectangle DEFG en fonction de x, puis son aire.

c. Peut-on trouver x tel que les deux aires soient égales ? Si oui, calcule AB.

Exercice 4 📐 Triangle rectangle et équation



x est un nombre positif compris entre 0 et 10 (longueurs en cm).

a. Calcule AB et AC lorsque x = 4. Le triangle est-il rectangle ? Justifie.

b. Développe et réduis $(x+7)^2$ et $(x+8)^2$.
En déduire que $AB^2 - BC^2 = 2x + 15$.

c. La valeur de BC^2 dépend-elle de x ? Que vaut-elle ?

d. Résous l'équation $2x + 15 = 25$. En déduire la valeur de x pour que le triangle ABC soit rectangle en C. Justifie en vérifiant Pythagore.

Bilan du jour

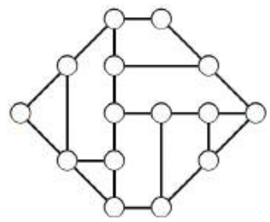
Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

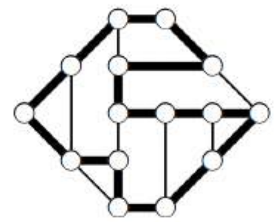
Temps passé : _______ Bilan de la séance : 🤩 🙂 😕 😭

JEU – HAMILTON

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

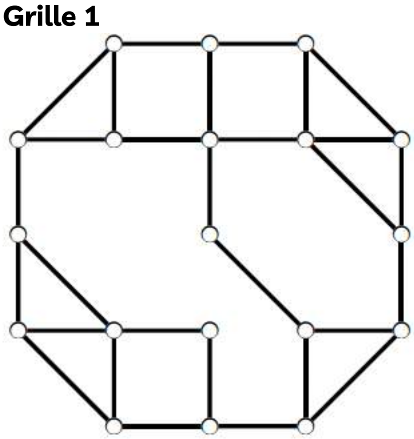


Grille à résoudre

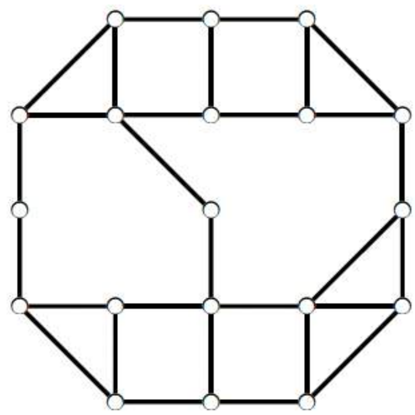


Grille solution

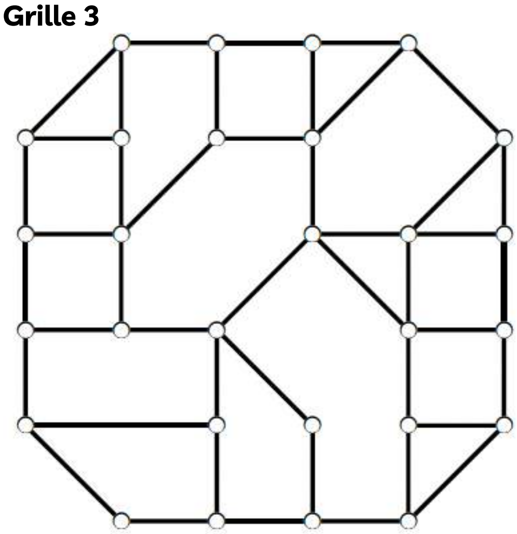
Grille 1



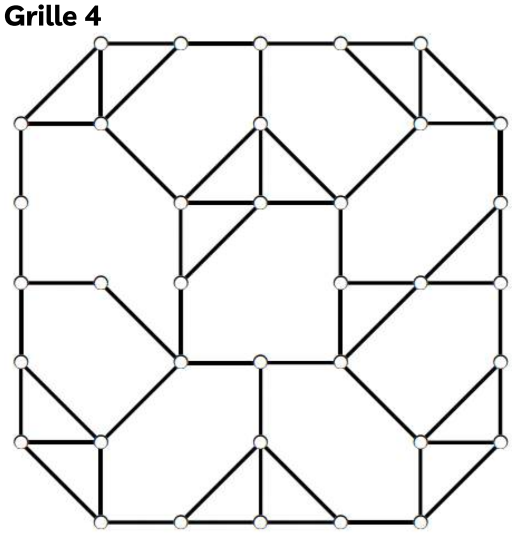
Grille 2



Grille 3



Grille 4



GESTION ET ORRGANISATION DES DONNÉES, FONCTIONS

Proportionnalité

Ou la règle de trois

SCANNE MOI

C'EST QUOI LA PROPORTIONNALITÉ ?

Deux grandeurs sont proportionnelles si on peut passer des valeurs de l'une à celles de l'autre **en multipliant par un même nombre** (non nul).

Exemple : la quantité de farine dans une recette est proportionnelle au nombre de personnes.

Farine (g)	40	80	120	160	320
Nombre de personnes	4	8	12	16	32

÷10

LE PRODUIT EN CROIX

Le **produit en croix** permet de calculer le quatrième terme manquant dans une situation de proportionnalité. On appelle aussi cette méthode la **règle de 3**.

a	b
c	d

$$ad = bc$$

Exemple : calculer le prix de 5 tickets de cinéma à partir de ce tableau

Nombre de tickets	Prix total
2	12
5	X

$$2 \times X = 12 \times 5$$

$$X = \frac{12 \times 5}{2}$$

$$X = 30$$

Le prix pour **5 tickets est donc 30 euros**.

Pourcentages

Comment on calcule un taux d'évolution ?

SCANNE MOI

POURCENTAGES

Le pourcentage d'une grandeur, c'est une proportion de celle-ci sur une base 100.

Comment calculer un pourcentage ? On l'écrit sous forme de fraction, puis on simplifie.

$$x\% \text{ de } A = \frac{x}{100} \times A$$

SCANNE MOI

TAUX D'ÉVOLUTION

Augmenter un nombre de p% revient à multiplier ce nombre par $1 + \frac{p}{100}$

Exemple : le prix d'un pull à 50 euros augmente de 20%.

$$50\left(1 + \frac{20}{100}\right) = 50 \times 1{,}2 = 60$$

Réduire un nombre de p% revient à multiplier ce nombre par $1 - \frac{p}{100}$

Exemple : le prix d'un pull à 80 euros baisse de 20%.

$$80\left(1 - \frac{20}{100}\right) = 80 \times 0{,}8 = 64$$

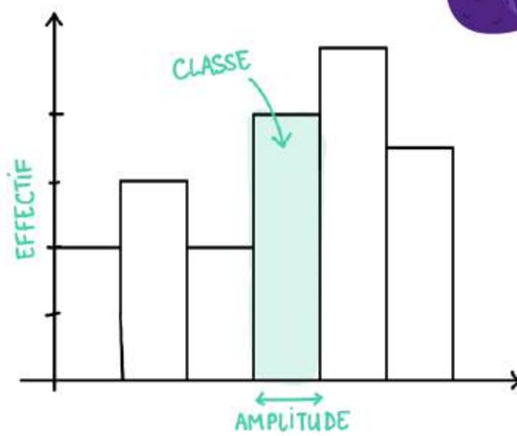
SCANNE MOI

Étudier un histogramme

Comment lit-on les valeurs sur le graphique ?

Dans un **histogramme**, chaque **classe** est représentée par un rectangle dont l'aire est proportionnelle à **l'effectif** représenté.

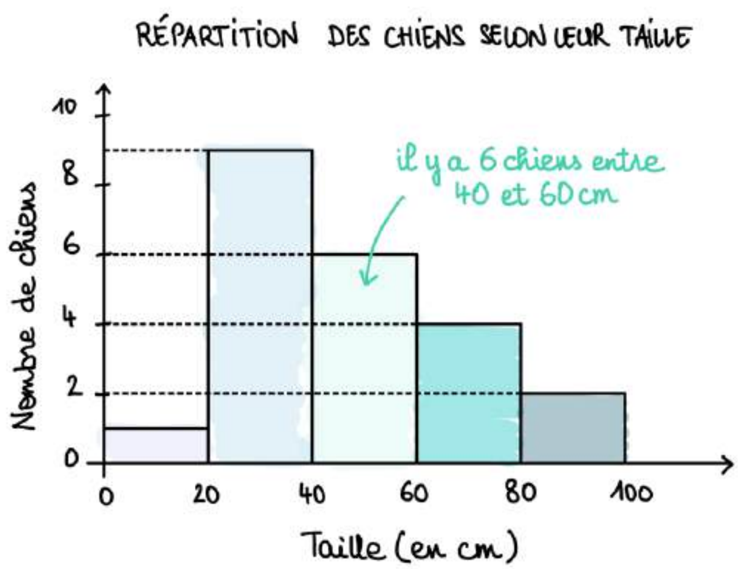
L'**amplitude**, c'est la différence entre les bornes de chaque intervalle.



Exemple

Un vétérinaire a noté la taille (en cm) des chiens qui sont passés dans son cabinet cette semaine.

Classe	[0 ; 20[	[20 ; 40[	[40 ; 60[	[60 ; 80[	[80 ; 100[
Effectif	1	9	6	4	2



Calculer une moyenne

C'est comme la médiane ?

MOYENNE

La moyenne, c'est l'indicateur le plus représentatif d'une série de valeurs. Pour la calculer, on additionne toutes les valeurs, qu'on divise par leur nombre.

$$\text{Moyenne} = \frac{\text{Somme des valeurs}}{\text{Nombre de valeurs}}$$

Exemple

2	3	0	11	-1

$$\text{Moyenne} = \frac{2+3+0+11+(-1)}{5} = \frac{15}{5} = \mathbf{3}$$

Deux séries différentes peuvent avoir la même moyenne !

SCANNE MOI

Par exemple, les deux séries suivantes possèdent la même moyenne.

0	2	4	6	8	10

Moyenne = 5

5	5	5	5	5	5

Moyenne = 5

MOYENNE PONDÉRÉE

Quand les valeurs sont présentes plusieurs fois, on multiplie par l'effectif respectif.

$$\text{Moyenne pondérée} = \frac{\text{Somme}\,(\text{Effectif} \times \text{Valeur})}{\text{Somme}\,(\text{Effectif})}$$

MÉDIANE

Ça marche comme la moyenne ?

SCANNE MOI

C'est le nombre qui divise les valeurs en **2 paquets de même effectif**.

⚠ **La médiane ne marche donc pas tout à fait comme la moyenne !**

MÉTHODE

Calculons la médiane de cette série.

2	3	0	11	-1

Étape 1 : je classe les valeurs par ordre croissant.

-1	0	**2**	3	11

Étape 2 : le nombre de valeurs est ici impair, la médiane est la **valeur centrale : 2.**

Si le nombre de valeurs est pair, la médiane est la **moyenne des deux valeurs centrales**.

AVEC UN TABLEAU D'EFFECTIFS

Si les valeurs possèdent des effectifs supérieurs à 1, on procède de façon suivante :

Valeurs	-1	0	2	3	11
Effectif	2	3	5	1	5

Étape 1 : je calcule les **effectifs cumulés : 18**.

Valeurs	-1	**0**	2	3	11
Effectif	2	10	2	2	2
Effectif cumulé	2	**12**	14	16	18

Étape 2 : je calcule la valeur médiane en calculant la moitié de l'effectif. Ici, la moitié de l'effectif est 9 (= 18/2) donc la valeur centrale est **0.**

CALCULER UNE PROBABILITÉ

Ça marche comment s'il y a deux épreuves successives ?

La probabilité d'un événement ou d'une issue c'est la chance qu'il (ou elle) se produise.

SCANNE MOI

La **probabilité d'un événement** se calcule avec la formule suivante :

$$P(A) = \frac{nombre\ de\ résutats\ favorables\ à\ A}{nombre\ total\ d'issues}$$

Exemple

Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre impair dans un lancer de dé ?

1. Je compte le nombre de résultats favorables à l'événement.
   Les résultats impairs sont : 1 ; 3 ; 5 → **il y en a donc 3**.

2. Je compte le nombre total de résultats possibles.
   L'ensemble des résultats possibles sont : 1 ;2 ; 3 ;4 ; 5 ;6 → **il y en a 6**.

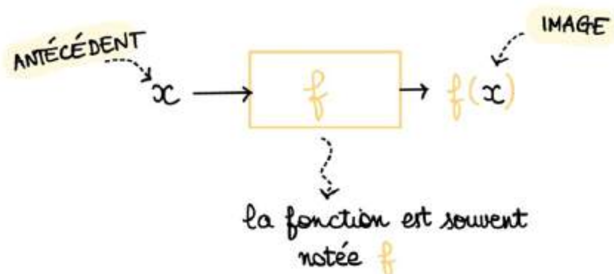
3. Je calcule le quotient : j'obtiens la probabilité !
   $P(nombre\ impair) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

Si toutes les issues ont la même probabilité de se produire, on parle alors d'équiprobabilité.

Fonctions : Image et antécédent

Les calculer sans confondre !

Une fonction, c'est une relation entre deux variables.



SCANNE MOI

Considérons la fonction définie par **f (x) = $-4x + 5$**

CALCULER L'IMAGE PAR f

Exemple : Calculons **l'image** de **4** par la fonction **f.**

1. On écrit l'expression **f (x) = $-4x + 5$** en remplaçant x par 4 des deux côtés de l'égalité.

$$f(4) = -4 \times 4 + 5$$

2. On calcule la valeur **f (4)** = -16+5 = -11.

Réponse : **-11** est l'image de **4** par **f.** ✅

Chaque antécédent possède une unique image par f

CALCULER UN ANTÉCÉDENT

Exemple : Calculons **l'antécédent** de **-7** par la fonction **f.**

1. On égalise l'expression **f (x)** avec -7.

$$f(x) = -4x + 5 = -7$$

2. Trouver l'antécédent revient à trouver la valeur de x pour égaliser -7.

Cela revient à résoudre l'équation en x : $-4x + 5 = -7$

$$-4x = -7 - 5 = -12$$

$$x = 3$$

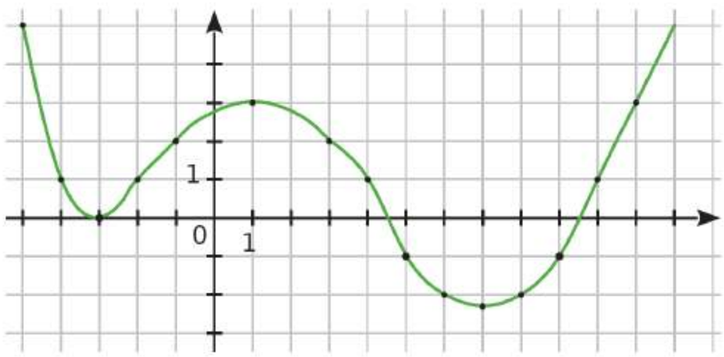
Une image peut avoir plusieurs antécédents !

L'antécédent de **-7** par **f** est donc **3** car f (**3**) = **-7**. ✅

Représentation graphique

Lire une courbe représentative d'une fonction

Ce graphique représente une fonction **f** pour **x** compris entre –5 et 12.



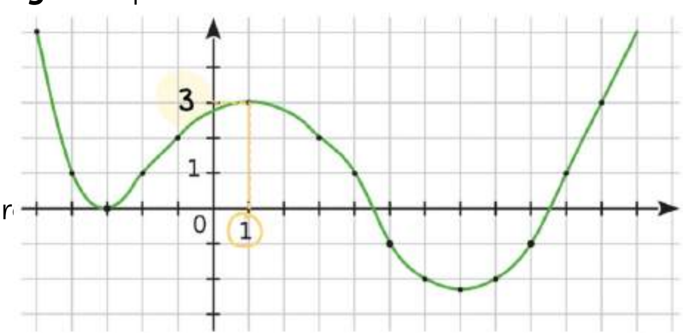
SCANNE MOI

👉 DÉTERMINER L'IMAGE

Exemple : Déterminer graphiquement **l'image** de **1** par la fonction **f.**

1. Je cherche **1** sur l'axe des abscisses (axe horizontal).

2. Je monte (ou descends) jusqu'à atteindr la courbe. Je lis la réponse sur l'axe vertical : c'est **3**. ✅

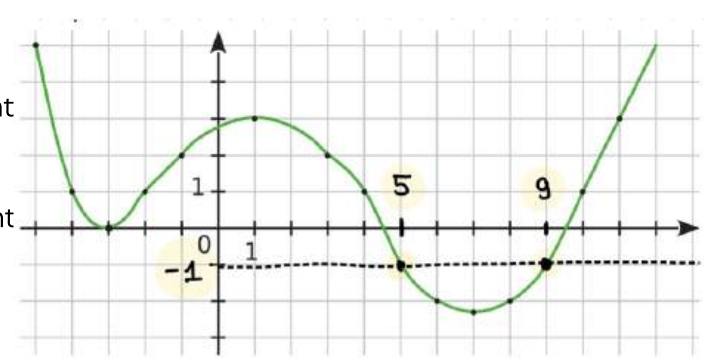


✍️ CALCULER UN ANTÉCÉDENT

Exemple : Déterminer graphiquement **le (ou les) antécédent** de **-1** par la fonction **f.**

1. Je cherche **-1** sur l'axe vertical.

2. Je trace une droite horizontale passant par **-1**. J'identifie les points d'intersections de cette droite avec la courbe. Je lis les valeurs correspondant sur la droite des abscisses : **5** et **9**. ✅



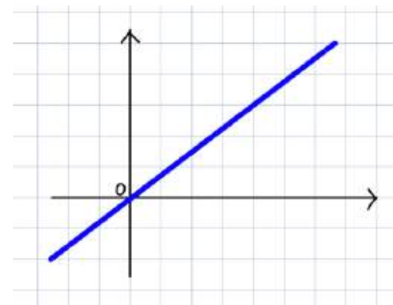
Fonction linéaire

Comment déterminer son coefficient ?

👉 C'EST QUOI, UNE FONCTION LINÉAIRE ?

Pour un nombre a donné, la fonction f est linéaire si son expression est

$$f(x) = ax$$



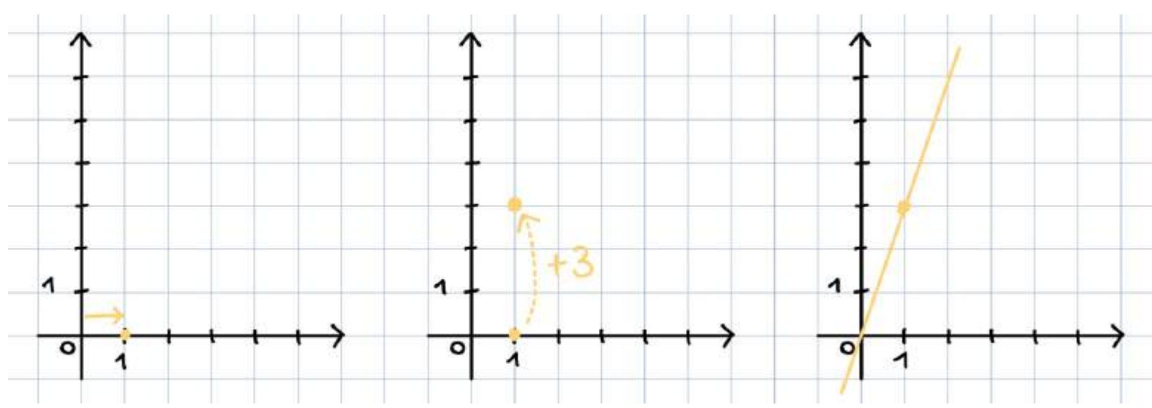
a est appelé le **coefficient** de la fonction linéaire.

La courbe représentative d'une fonction linéaire est une **droite passant par l'origine du repère**.

✍ TRACER LA COURBE D'UNE FONCTION LINÉAIRE

Exemple : Tracer la courbe de la fonction linéaire définie par f(x) = **3**x.

1. En partant de l'origine, je décale vers la droite de 1.
2. Du point (0 ;1), je monte de **3**. Je marque un point de coordonnées (1 ;3).
3. Je trace la droite passant par l'origine et le point précédent. Et voilà !



💡 **Et si f(x) = -2x ?** À l'étape 2, au lieu de « **monter de 3** », on « **descend de 2** ».

SCANNE MOI

Fonction affine

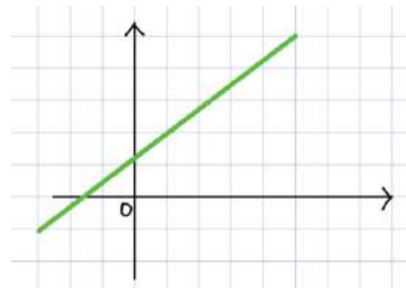
C'est un peu comme une fonction linéaire ?

SCANNE MOI

C'EST QUOI UNE FONCTION LINÉAIRE ?

Soit a et b deux nombres donnés. La fonction f est affine si son expression est définie par

$$f(x) = ax + b$$



a est le **coefficient directeur** de la fonction affine
et b est **l'ordonnée à l'origine**.

Exemples : $f(x) = 3x - 5$; $g(x) = -2x + 3$; $h(x) = 4x$
La courbe représentative d'une fonction affine est une **droite**.

QUELLE DIFFÉRENCE AVEC UNE FONCTION LINÉAIRE ?

La **fonction linéaire est un cas particulier de la fonction affine**.

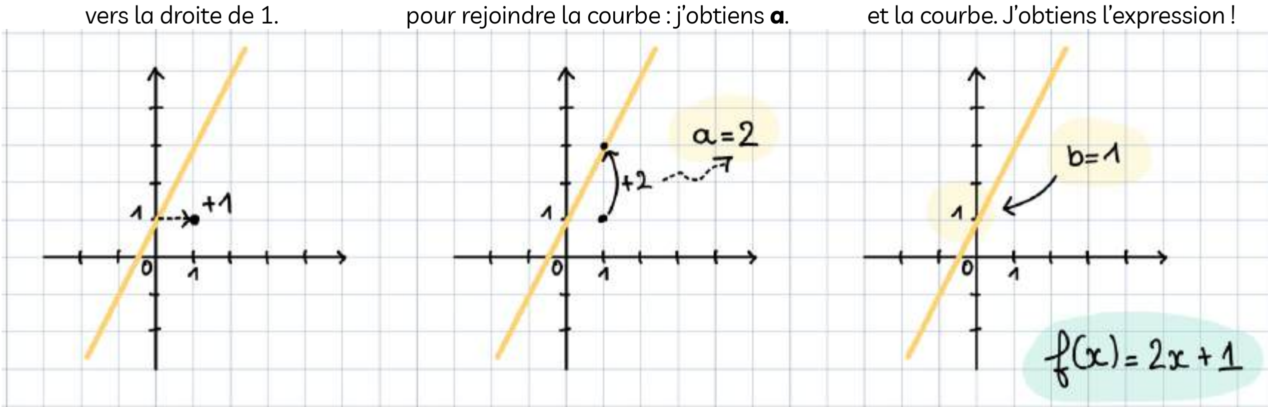
Dans ce cas, **b = 0**, et l'expression $f(x) = ax + b$ devient alors $f(x) = ax$.
On retrouve l'expression de la fonction linéaire !

RECONNAÎTRE L'EXPRESSION À PARTIR DE LA COURBE

1. En partant d'un point quelconque de la droite, je décale vers la droite de 1.

2. Je compte le nombre de cases que je dois « monter » ou « descendre » pour rejoindre la courbe : j'obtiens **a**.

3. Je trouve **b** en lisant la valeur d'intersection entre l'axe des ordonnées et la courbe. J'obtiens l'expression !



JOUR 11

PROPORTIONNALITÉ : TAUX ET CALCULS

Exercice 1 🔗 Relie chaque évolution à son coefficient multiplicateur.

Augmentation de 10 % •	• 0,75
Réduction de 12 % •	• 1,10
Augmentation de 2 % •	• 2,12
Réduction de 25 % •	• 0,88
Augmentation de 112 % •	• 1,02

Exercice 2 ✖ Produit en croix : trouve la valeur de x.

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

b. $\frac{x}{6} = \frac{7}{8}$ $x =$ ....

c. $\frac{7}{4} = \frac{2}{x}$ $x =$ ....

d. $\frac{-2}{x} = \frac{4}{10}$ $x =$ ....

e. $\frac{3}{7} = \frac{x}{4}$ $x =$ ....

f. $\frac{-2}{3} = \frac{5}{x}$ $x =$ ....

Exercice 3 🚗 Vitesse, durée et distance.

Rappel : v = d ÷ t   d = v × t   t = d ÷ v

a. Un cycliste roule à vitesse constante. Il parcourt 30 km en 2 h. Donne sa vitesse en km/h.

....

....

b. Une voiture roule à 80 km/h pendant 1 h 30 min. Quelle distance parcourt-elle ?

....

....

c. Un train parcourt 360 km à 120 km/h. Combien de temps dure le trajet ? Donne le résultat en heures et minutes.

....

....

d. Un coureur parcourt 10 km en 50 min. Quelle est sa vitesse en km/h ?

....

....

Exercice 4 Proportionnalité et échelle.

Complète le tableau de proportionnalité. La première ligne est la taille réelle, la seconde la taille réduite. L'échelle est constante.

Taille réelle (m)	40 000	......	......	3 000
Taille réduite (m)	0,40	1	0,024	......

a. Déduis-en l'échelle de cette réduction sous la forme 1 : n.

b. La Tour Eiffel mesure 330 m. À l'échelle 1/100 000, quelle est la hauteur de sa maquette en mm ?

Exercice 5 Résous ce problème.

Le marathon est une épreuve de 42 195 m. Le record du monde a été établi à Berlin en 2 h 05 min.

a. Convertis 2 h 05 min en heures décimales.

b. Calcule la vitesse moyenne du recordman en km/h, arrondie à l'unité.

c. Un coureur s'entraîne à 12 km/h pendant 45 min. Quelle distance parcourt-il ?

🔍 Énigme du jour

Un automobiliste parcourt 168 km en 1 h 30 min. Il affirme avoir respecté la limitation à 110 km/h. A-t-il raison ? Justifie.

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _______ Bilan de la séance : 🤩 🙂 😕 😭

JOUR 12

PROPORTIONNALITÉ : POURCENTAGES ET ÉVOLUTIONS

Exercice 1 ✅ Vrai ou faux ? Justifie chaque réponse.

a. Une hausse de 20 % puis une baisse de 20 % ramène au prix initial. ☐ Vrai ☐ Faux

b. Pour appliquer une réduction de 15 %, on multiplie par 0,85. ☐ Vrai ☐ Faux

c. Un coefficient multiplicateur de 1,3 correspond à une augmentation de 30 %. ☐ Vrai ☐ Faux

d. Pour trouver le prix avant une hausse de 8 %, on divise le prix final par 1,08. ☐ Vrai ☐ Faux

e. Le coefficient global de deux augmentations de 10 % est 1,21. ☐ Vrai ☐ Faux

Exercice 2 ✏️ Complète les trous.

a. Pour une augmentation de 12 %, le coefficient multiplicateur est ....

b. Pour une augmentation de .... %, il faut multiplier par 1,45.

c. Pour une diminution de 12 %, le coefficient multiplicateur est ....

d. Pour une diminution de .... %, il faut multiplier par 0,23.

e. Un coefficient de 1,05 correspond à une .... de .... %.

f. Un coefficient de 0,6 correspond à une .... de .... %.

Exercice 3 💵 Calcule la valeur après évolution.

a. Un lecteur DVD coûte 250 €. Le commerçant augmente ses prix de 20 %. Quel est le nouveau prix ?

....

....

b. Une veste coûte 80 € et subit une réduction de 25 %. Quel est son nouveau prix ?

....

....

c. Un magasin fait une remise de 25 % sur des pneus à 120 € l'unité. Son affiche dit "le 4e pneu est gratuit". Est-ce exact ? Justifie.

....

....

....

Exercice 4 🔍 Retrouve la valur initiale ou le taux.

a. Un téléviseur coûte 460 € après une hausse de 15 %. Quel était son prix initial ?

....

b. Un objet coûte 51 € après une réduction de 15 %. Quel était son prix ?

....

c. Un article à 400 € est soldé à 300 €. Quel est le pourcentage de réduction ?

....

d. Un téléphone passe de 200 € à 250 €. Quel est le pourcentage d'augmentation ?

....

Exercice 5 📈 Évolutions successives.

Un club sportif comptait 1 000 adhérents en 2010. Le nombre a augmenté de 10 % entre 2010 et 2012, puis encore de 5 % entre 2013 et 2015.

a. Calcule le nombre d'adhérents fin 2012.

....

....

b. Calcule le nombre d'adhérents fin 2015.

....

....

c. Martine pense que deux hausses de 10 % et 5 % reviennent à +15 %. A-t-elle raison ? Calcule le vrai pourcentage global.

....

....

....

🔍 Énigme du jour

Un objet subit une augmentation de 5 % puis une réduction de 5 %. Le prix final est-il identique au prix initial ? Calcule le coefficient global et le pourcentage d'évolution total.

....

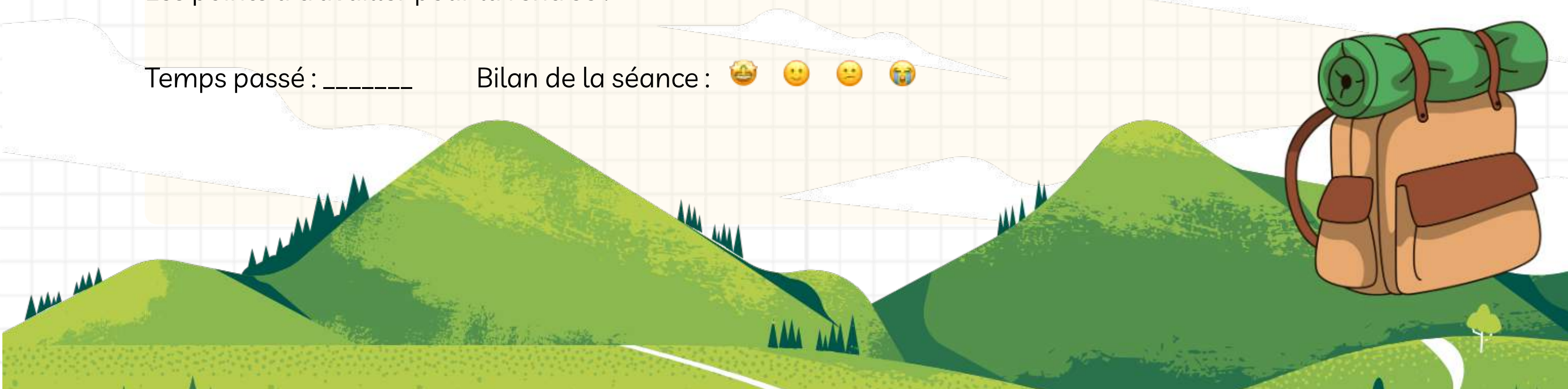
....

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _______ Bilan de la séance : 🤩 🙂 😕 😭



Jour 13

Probabilités : calculer et interpréter

Exercice 1 ✅ Vrai ou faux ?

a. La probabilité d'un événement certain vaut 0. ☐ Vrai ☐ Faux

b. Si $P(A) = \frac{3}{7}$, alors $P(non\ A) = \frac{4}{7}$. ☐ Vrai ☐ Faux

c. Un sac contient 3 boules rouges et 5 bleues. P(rouge) = 3/5. ☐ Vrai ☐ Faux

d. On lance un dé équilibré à 6 faces. P(obtenir 7) = -1. ☐ Vrai ☐ Faux

e. La somme de toutes les probabilités d'une expérience aléatoire vaut 1. ☐ Vrai ☐ Faux

Exercice 2 🎲 Calcule les probabilités.

Une urne contient 3 boules noires numérotées de 1 à 3 et 4 boules rouges numérotées de 1 à 4.
On pioche une boule au hasard.

a. Quel est le nombre total de boules ?

b. Quelle est la probabilité de tirer une boule rouge ?

c. Quelle est la probabilité de tirer une boule dont le numéro est pair ?

d. Quelle est la probabilité de tirer une boule noire portant un numéro impair ?

Exercice 3 🎰 La roulette de casino.

Au casino, une roulette est numérotée de 0 à 36. La bille a la même probabilité de s'arrêter sur chaque numéro.

a. Explique pourquoi la probabilité que la bille s'arrête sur le 9 vaut 1/37.

b. Calcule la probabilité que la bille s'arrête sur un numéro inférieur ou égal à 6.

c. En déduire la probabilité que la bille s'arrête sur un numéro supérieur ou égal à 7.

d. Un joueur affirme qu'on a plus de 3 chances sur 4 d'obtenir un numéro supérieur ou égal à 7. A-t-il raison ? Justifie.

Exercice 4 📊 Tableau à double entrée.

Un établissement scolaire compte 852 élèves. Au total, 213 élèves sont en régime externe. Parmi les filles, 123 sont externes et 312 sont en demi-pension. Complète le tableau.

	Garçons	Filles	Total
Externe	......	123	213
Demi-pension	......	312	......
Total	......	......	852

a. On choisit un élève au hasard. Quelle est la probabilité de choisir une fille ?

....

b. Quelle est la probabilité de choisir un garçon inscrit en externe ?

....

c. En choisissant une fille au hasard, quelle est la probabilité qu'elle soit en demi-pension ?

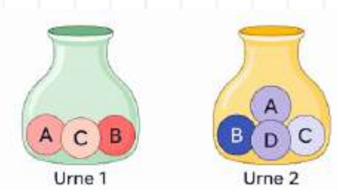
....

Exercice 5 🔤 Deux urnes de lettres.

On dispose de deux urnes contenant des boules portant des lettres. Urne 1 : boules A, B, C. Urne 2 : boules A, B, C, D. On tire une boule dans chaque urne et on forme un mot de 2 lettres.

a. Complète le tableau de tous les mots possibles.

Urne 1 \ Urne 2	A	B	C	D
A				
B				
C				



b. Combien y a-t-il de mots possibles au total ? ....

c. Quelle est la probabilité d'obtenir un mot dont les deux lettres sont dans l'ordre alphabétique ?

....

d. Quelle est la probabilité d'obtenir un mot avec deux lettres identiques ?

....

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _______ Bilan de la séance : 🤩 🙂 😕 😭

JOUR 14

STATISTIQUES : MOYENNE, ÉTENDUE ET MÉDIANE

Exercice 1 Vrai ou faux ?

a. La médiane partage l'effectif total en deux groupes de même taille. ☐ Vrai ☐ Faux

b. La moyenne d'une série est toujours égale à la médiane. ☐ Vrai ☐ Faux

c. L'étendue d'une série est la différence entre la valeur maximale et la moyenne. ☐ Vrai ☐ Faux

d. Si on ajoute une valeur très grande à une série, la moyenne et la médiane augmentent forcément toutes les deux. ☐ Vrai ☐ Faux

e. Une série de 7 valeurs rangées en ordre croissant a pour médiane la 4e valeur. ☐ Vrai ☐ Faux

Exercice 2 QCM

a. On a mesuré les tailles (en m) de onze élèves :
1,75 ; 1,58 ; 1,5 ; 1,69 ; 1,57 ; 1,67 ; 1,56 ; 1,65 ; 1,47 ; 1,45 ; 1,7
Quelle est la médiane de ces tailles ?

☐ **A.** 1,57 ☐ **B.** 1,58 ☐ **C.** 1,67

b. La médiane de la série suivante 14 ; 2 ; 6 ; 20 ; 18 ; 18 ; 5 ; 17 ; 31 est ...

☐ **A.** 18 ☐ **B.** 17 ☐ **C.** 14,555...

c. La moyenne de la série suivante 5 ; 8 ; 14 ; 4 ; 5 ; 24 ; 17 est ...

☐ **A.** 8 ☐ **B.** 4 ☐ **C.** 11

d. La médiane de la série suivante 23 ; 16 ; 7 ; 8 ; 15 est ...

☐ **A.** 15 ☐ **B.** 7 ☐ **C.** 3

Exercice 3 Calcule la moyenne, la médiane et l'étendue.

Durant une compétition d'athlétisme, les 7 concurrents ont couru le 200 m avec les temps suivants (en secondes) :

20,25 ; 20,12 ; 20,48 ; 20,09 ; 20,69 ; 20,19 ; 20,38

a. Range ces valeurs dans l'ordre croissant.

....

b. Calcule l'étendue de cette série.

....

c. Détermine la médiane.

....

d. Calcule la moyenne (arrondie au centième).

....

Exercice 4 💼 Statistiques d'une PME. Voici les effectifs et les salaires des employés d'une PME.

Catégorie	Ouvrier simple	Ouvrier qualifié	Cadre moyen	Cadre sup.	Dirigeant
Effectif	50	25	15	10	2
Salaire (€)	950	1 300	1 700	3 500	8 000

a. Quel est l'effectif total de cette PME ? ....

b. Calcule le salaire moyen arrondi à l'unité.

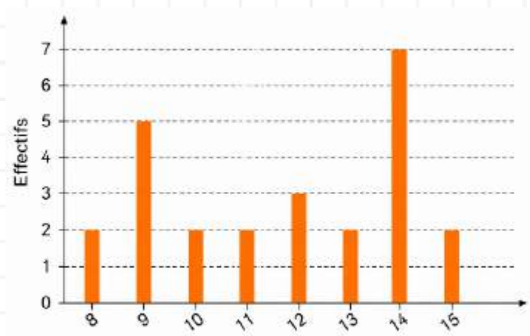
....

....

c. Détermine l'étendue des salaires. ....

Exercice 5 📊 Lis ce diagramme en barres.

Le diagramme en barres ci-dessous donne la répartition des notes obtenues à un contrôle de maths par les élèves d'une classe de 3e.



a. Combien d'élèves y a-t-il dans cette classe ?

....

b. Quelle est la note moyenne de la classe ?

....

....

c. Quelle est la note médiane ?

....

....

d. Quelle est l'étendue de cette série ?

....

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _______ Bilan de la séance : 🤩 🙂 ☹️ 😭

JOUR 15

FONCTIONS : IMAGE, ANTÉCÉDENT, EXPRESSION

Exercice 1 ✅ Vrai ou faux ?

a. Si f(3) = 7, alors l'image de 3 par f est 7. ☐ Vrai ☐ Faux

b. Si f(a) = 5, alors 5 est un antécédent de a par f. ☐ Vrai ☐ Faux

c. Un nombre peut avoir plusieurs images par une même fonction. ☐ Vrai ☐ Faux

d. L'image de 0 par la fonction f définie par f(x) = 3x + 1 est 1. ☐ Vrai ☐ Faux

e. Si f(2) = f(5), alors 2 = 5. ☐ Vrai ☐ Faux

Exercice 2 Images et antécédents à partir d'un tableau de valeurs.

On considère une fonction f dont on connaît le tableau de valeurs suivant :

x	-3	-1	0	2	4	6
f(x)	5	1	3	7	3	-2

a. Quelle est l'image de 2 par f ?

....

b. Donne un antécédent du nombre 3 par f.

....

c. Combien d'antécédents du nombre 3 peut-on lire dans ce tableau ? Les donner.

....

d. Complète les phrases :

L'image de .... par f est 1.

Le nombre 6 est l'antécédent de .... par f.

Exercice 3 Calcule des images à partir d'une expression algébrique.

On considère la fonction f définie par $\boldsymbol{f(x) = 4x - 3}$.

a. Calcule $f(0), f(2)\ et\ f(-1)$.

....

....

b. Complète le tableau de valeurs :

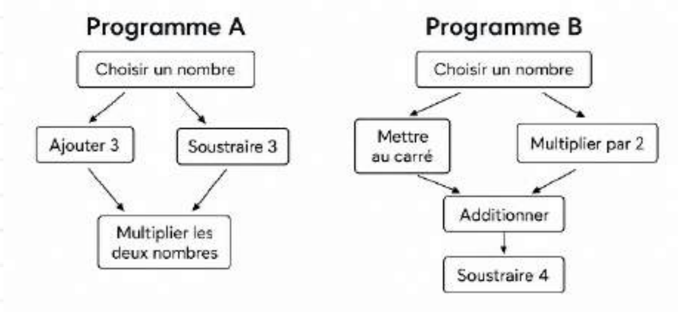
x	-2	0	1	3	5
f(x)	......	......	......	......	......

c. Détermine l'antécédent du nombre 9 par f en résolvant une équation.

....

....

Exercice 4 Programme de calcul et expression d'une fonction.



a. Donner les expressions de $f(x)$ et $g(x)$ en fonction de x.

. . . .

. . . .

b. Déterminer le nombre choisi pour que les deux programmes donnent le même nombre.

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Exercice 5 Problème : fréquence cardiaque maximale.

La fréquence cardiaque maximale conseillée (FCMC) d'un individu dépend de son âge a (en années).
Elle est donnée par : $\boldsymbol{f(a) = 220 - a}$

a. Calcule la FCMC d'une personne de 17 ans et d'une personne de 45 ans.

. . . .

. . . .

b. Lucas a une FCMC de 196 pulsations par minute. Écris une équation et résous-la pour trouver son âge.

. . . .

. . . .

c. Une autre formule donne g(a) = 207 – 0,7 × a. Calcule g(40) et f(40). Laquelle donne la valeur la plus élevée pour un individu de 40 ans ?

. . . .

. . . .

. . . .

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _______ Bilan de la séance : 🤩 🙂 😟 😭

JOUR 16

FONCTIONS LINÉAIRES ET AFFINES

Exercice 1 ✅ Vrai ou faux ?

a. Une fonction linéaire est de la forme $f(x) = ax$ avec $a \neq 0$. ☐ Vrai ☐ Faux

b. La représentation graphique d'une fonction affine est une droite passant par l'origine. ☐ Vrai ☐ Faux

c. La fonction définie par $f(x) = -4$ est une fonction constante. ☐ Vrai ☐ Faux

d. Toute fonction affine est aussi une fonction linéaire. ☐ Vrai ☐ Faux

e. Le coefficient directeur d'une fonction affine détermine l'inclinaison de sa droite. ☐ Vrai ☐ Faux

Exercice 2 📋 Parmi ces fonctions, détermine :

$f : x \mapsto 4x - 3$	$g : x \mapsto 5 - 2x$	$h : x \mapsto 4{,}5x$	$j : x \mapsto 3x^2 + 5$	$k : x \mapsto -4$	$l : x \mapsto 1/x$

a. celles qui sont affines (non linéaires) : ....

b. celles qui sont linéaires : ....

c. celles qui sont constantes : ....

d. celles qui ne sont pas affines : ....

Exercice 3 🤔 Fonction linéaire et coefficient.

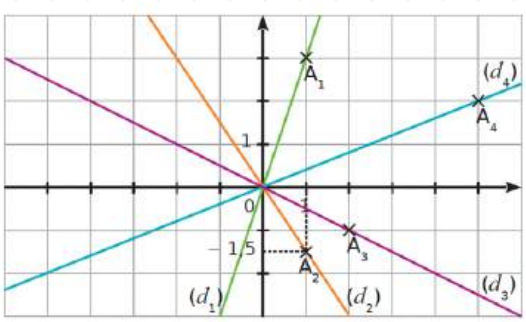
k est une fonction linéaire telle que $k(4) = 3$. Est-il possible que $k(-8) = -5$? Justifie.

....

....

....

Exercice 4 📈 Fonctions linéaires : lecture graphique.



Les droites (d_1), (d_2), (d_3) et (d_4) sont les représentations graphiques de quatre fonctions linéaires f_1, f_2, f_3 et f_4. Les points remarquables lus sur le graphique sont :

a. Quelles sont les coordonnées de A_1, A_2, A_3 et A_4 ?

....

....

b. Déduis-en quatre égalités avec f_1, f_2, f_3 et f_4.

....

....

c. Déduis-en le coefficient de chaque fonction :

Fonction	f_1	f_2	f_3	f_4
Coefficient	......	......	......	......

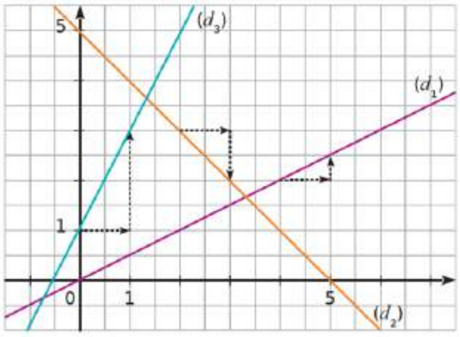
d. Déduis-en l'expression de chaque fonction.

....

....

Exercice 5 Problème : fonctions affines et représentation graphique.

Les droites (d_1), (d_2) et (d_3) sont les représentations graphiques de trois fonctions affines f_1, f_2 et f_3.



a. Par f_1, détermine les images de 1 et 6.

....

b. Par f_2, détermine les images de 1 et 4.

....

c. Indique la (les) fonction(s) qui a (ont) un coefficient négatif.

....

d. Indique le coefficient de chaque fonction :

Fonction	f_1	f_2	f_3
Coefficient	......	......	......

e. Indique l'ordonnée à l'origine de chaque droite :

Droite	(d_1)	(d_2)	(d_3)
Ordonnée à l'origine	......	......	......

f. Déduis-en l'expression de chaque fonction.

....

....

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _______ Bilan de la séance : 🤩 🙂 🙁 😭

JOUR 17

LIRE UNE COURBE : IMAGE ET ANTÉCÉDENT

Exercice 1 ✅ Vrai ou faux ?

a. La représentation graphique de f(x) = 2x + 1 est une droite qui coupe l'axe des ordonnées en 2. ☐ Vrai ☐ Faux

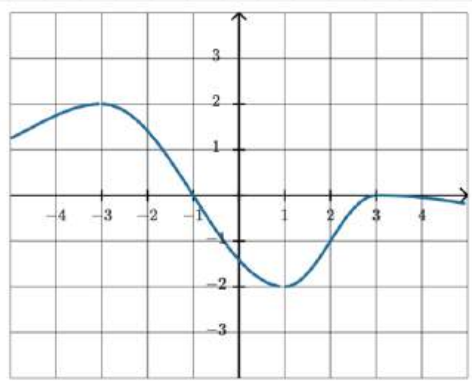
b. Une droite d'expression y = ax passe toujours par l'origine. ☐ Vrai ☐ Faux

c. Si deux fonctions affines ont le même coefficient directeur, leurs droites sont parallèles. ☐ Vrai ☐ Faux

d. L'ordonnée à l'origine de f(x) = 3x – 4 est 3. ☐ Vrai ☐ Faux

e. La droite représentant f(x) = –2x + 5 est croissante. ☐ Vrai ☐ Faux

Exercice 2 📝 Lire graphiquement images et antécédents



a. Quelle est l'image de –3 ?

. . . .

b. Quel nombre 2 a-t-il comme image ?

. . . .

c. Déterminer le (ou les) nombres qui ont –2 comme image.

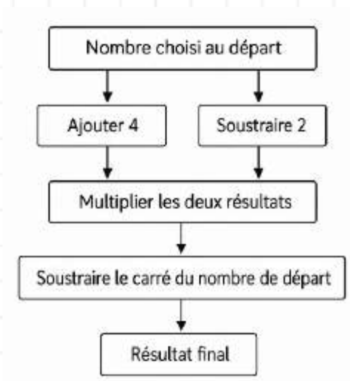
. . . .

d. Déterminer le (ou les) antécédent(s) de 0.

. . . .

Exercice 3 ⚙️ Programme de calcul et fonction affine.

On considère le programme de calcul suivant :



1. Montrer que si on choisit 5 comme nombre de départ, le résultat du programme est 2.

. . . .

. . . .

2. On choisit x comme nombre de départ.

a. Parmi les expressions suivantes, laquelle exprime le résultat du programme en fonction de x ?

Expression A	Expression B	Expression C	Expression D
$x + 4 \times x - 2 - x^2$	$x + 4 \times x - 2 - 2x$	$(x + 4) \times (x - 2) - x^2$	$(x + 4) \times (x - 2) - 2x$

b. Montrer que le programme de calcul peut s'écrire sous la forme $2x - 8$.

. . . .

3. a. Détermine le résultat du programme lorsque 4 est le nombre de départ.

. . . .

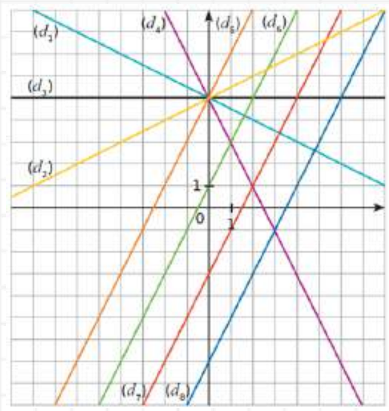
b. Quel nombre de départ faut-il choisir pour que le résultat soit égal à 100 ?

. . . .

. . . .

Exercice 4 📈 Lecture graphique : associer chaque fonction à sa droite.

Par lecture graphique, indique pour chaque fonction affine la droite qui est sa représentation graphique.



Fonction	Droite	Fonction	Droite
$x \mapsto 2x + 1$	(d ....)	$x \mapsto 2x - 3$	(d ....)
$x \mapsto ½x + 5$	(d ....)	$x \mapsto 2x - 7$	(d ....)
$x \mapsto -2x + 5$	(d ....)	$x \mapsto -½x + 5$	(d ....)
$x \mapsto 5$	(d ....)	$x \mapsto 2x + 5$	(d ....)

Exercice 5 🚙 Problème : location de véhicule.

Une agence de location propose deux tarifs pour louer un véhicule utilitaire :

Tarif A : 40 € de forfait fixe + 0,20 € par kilomètre parcouru.

Tarif B : pas de forfait, mais 0,35 € par kilomètre parcouru.

On note x le nombre de kilomètres parcourus, A(x) et B(x) les coûts respectifs.

a. Exprime A(x) et B(x) en fonction de x.

. . . .

b. Complète le tableau de valeurs :

x (km)	0	100	200	300
A(x) (€)	......	......	......	......
B(x) (€)	......	......	......	......

c. À partir de combien de kilomètres le tarif A devient-il plus avantageux ?

. . . .

Bilan du jour

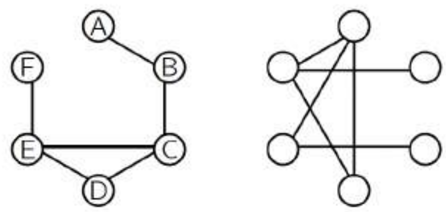
Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

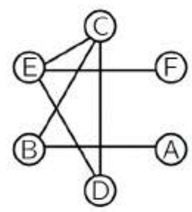
Temps passé : _______ Bilan de la séance : 🤩 🙂 🙁 😭

Jeu – Morphism

Les deux graphes ont une structure identique, mais leurs sommets ont été réorganisés. Le but du jeu est d'écrire les lettres correspondantes aux sommets au bon endroit. Il importe seulement de savoir quels sommets sont reliés par des arêtes. Les longueurs des arêtes et les croisements d'arêtes n'ont pas importance.

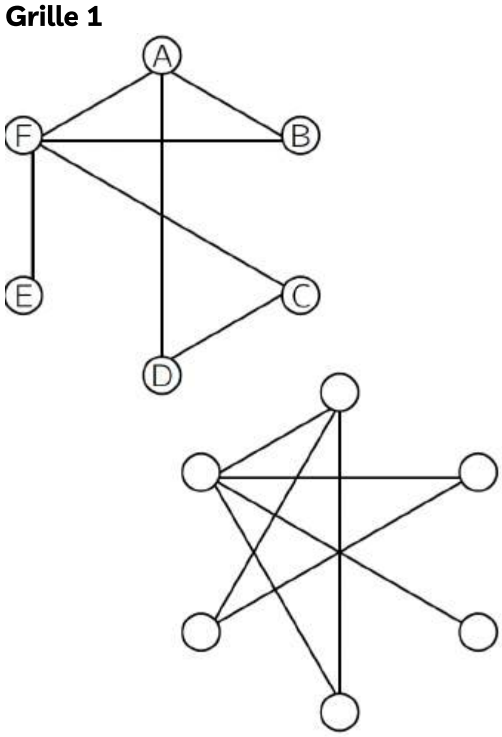


Grille à résoudre

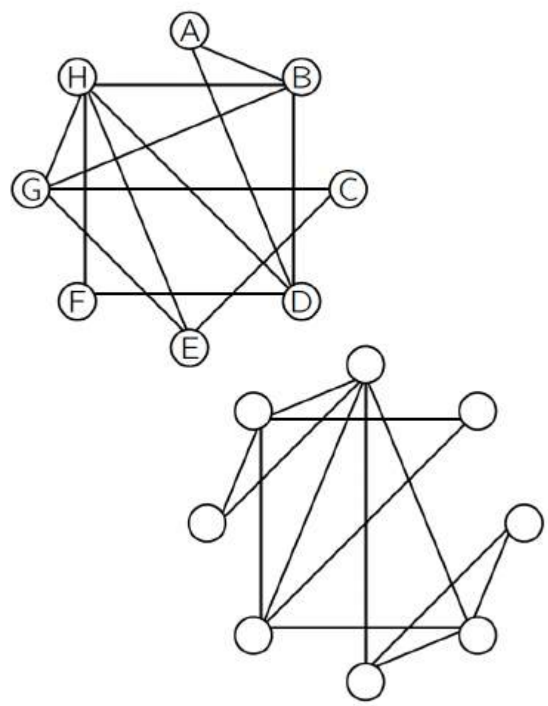


Grille solution

Grille 1



Grille 2



GRANDEURS ET MESURES

CONVERTIR LES UNITÉS

de longueur, d'aires et de volumes

Méthode :
1. J'écris la mesure en inscrivant le chiffre des unités dans la case correspondante.
2. Je complète avec des zéros pour arriver à l'unité recherchée.

SCANNE MOI

CONVERTIR UNE LONGUEUR

Convertir : 5,2 km = ... **m** ?

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
5,	2	0	0			

Je lis le résultat : **5,2 km = 5 200 m**

AIRE

Dans un tableau de conversion d'aires, il y a deux colonnes par unité.

Convertir : 12 hm² = ... **m²** ?

km²		hm²		dam²		m²		dm²		cm²		mm²	
		1	2	0	0	0	0						

Je lis le résultat : **12 hm² = 120 000 m²**

VOLUME

Dans un tableau de conversion de volumes, il y a trois colonnes par unité.

Convertir : 74,1hm³ = ... **m³** ?

km³			hm³			dam³			m³			dm³			cm³			mm³		
				7	4,	1	0	0	0	0	0									

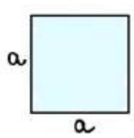
Je lis le résultat : **74,1 hm³ = 74,100 000 m³**

CALCULER LES AIRES & LES VOLUMES

SCANNE MOI

LES AIRES À CONNAÎTRE

Carré

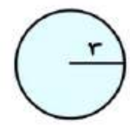


$Aire = a^2$

Rectangle

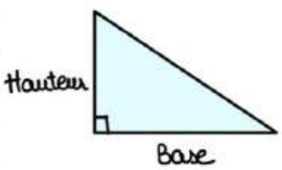
$Aire = l \times L$

Disque



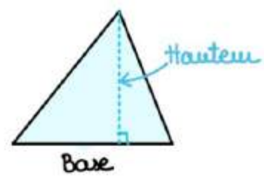
$Aire = \pi r^2$

Triangle rectangle



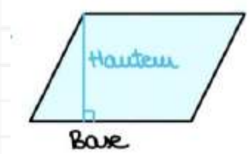
$$Aire = \frac{Base \times Hauteur}{2}$$

Triangle



$$Aire = \frac{Base \times Hauteur}{2}$$

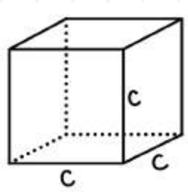
Parallélogramme



$Aire = Base \times Hauteur$

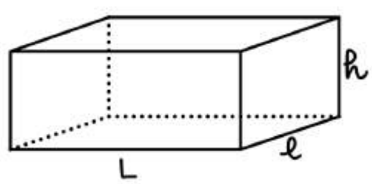
LES VOLUMES À CONNAÎTRE

Cube



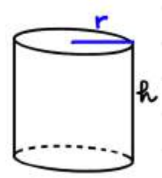
$Volume = c^3$

Parallélépipède (pavé droit)



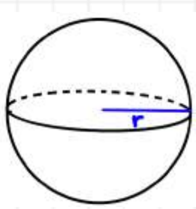
$Volume = L \times l \times h$

Cylindre



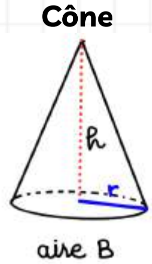
$Volume = \pi \times r^2 \times h$

Boule



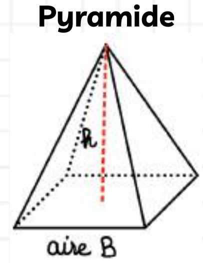
$$Volume = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$$

Cône



$$Volume = \frac{B \times h}{3}$$

Pyramide



$$Volume = \frac{B \times h}{3}$$

Jour 18

Calculer un volume et convertir les unités

Exercice 1 Vrai ou faux ?

a. Le volume d'une boule de rayon r est $V = \frac{3}{4} \times \pi \times r^3$. ☐ Vrai ☐ Faux

b. Le volume d'un cylindre de rayon r et de hauteur h est $V = \pi \times r^2 \times h$. ☐ Vrai ☐ Faux

c. 1 dm³ = 10 cm³. ☐ Vrai ☐ Faux

d. Le volume d'une pyramide de base B et de hauteur h est $V = \frac{1}{2} \times B \times h$. ☐ Vrai ☐ Faux

e. 1 L = 1 dm³ = 1 000 cm³. ☐ Vrai ☐ Faux

Exercice 2 Relie chaque mesure à son équivalent.

Mesure		Équivalent
1 m³	• •	1 000 cm³
1 dm³	• •	1 cm³
1 L	• •	1 dm³
1 mL	• •	1 000 mm³
1 cm³	• •	1 000 L
1 hm³	• •	1 000 000 000 dm³

Exercice 3 Calcule des volumes. Donne la valeur exacte puis un arrondi au cm³.

a. Une boule de rayon 5 cm.

....

....

b. Un cylindre de hauteur 30 cm et de rayon 20 cm.

....

....

c. Une pyramide de hauteur 4 dm dont la base est un carré de côté 5 dm.

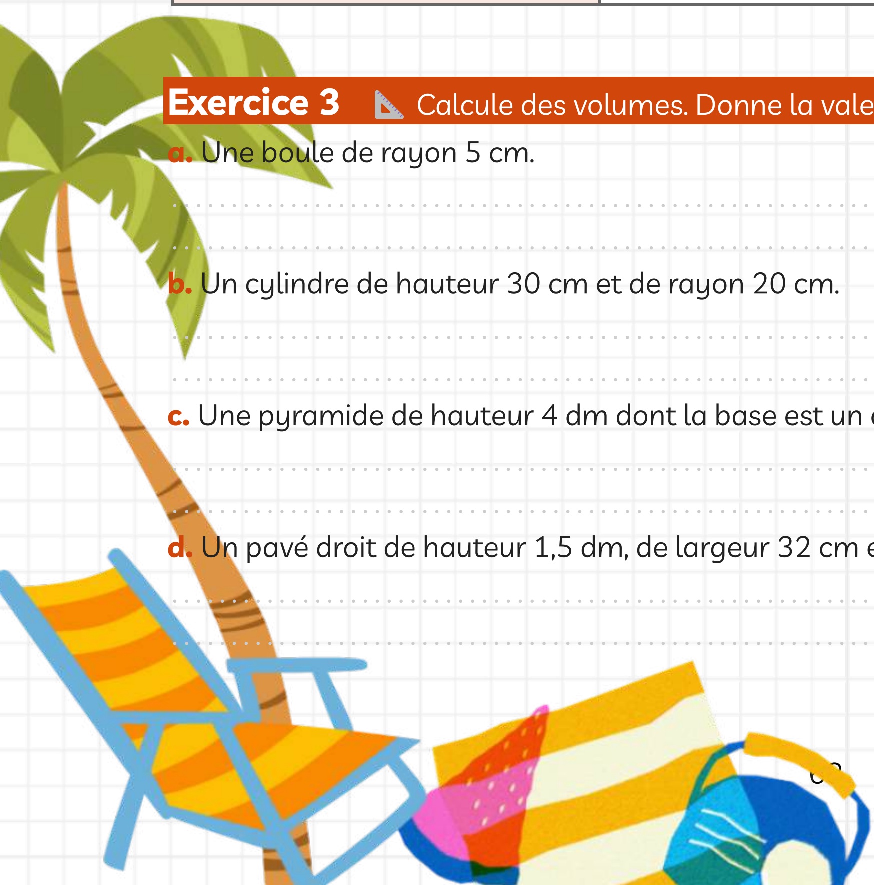
....

....

d. Un pavé droit de hauteur 1,5 dm, de largeur 32 cm et de longueur 45 cm.

....

....



Exercice 4 📏 Range dans l'ordre décroissant.

Range dans l'ordre décroissant les volumes des solides suivants :

- une boule de 21 cm de rayon ;
- une pyramide de hauteur 4 dm et de base carrée de côté 5 dm ;
- un cylindre de hauteur 30 cm et de rayon 20 cm ;
- un pavé droit de hauteur 1,5 dm, de largeur 32 cm et de longueur 45 cm.

....

....

....

....

....

....

Exercice 5 📍 Problème : le silo à grains.

Un silo à grains est formé d'un cylindre de révolution de rayon 4,5 m et de hauteur 10 m, surmonté d'un cône de révolution de même rayon et de hauteur 2,5 m.

a. Calcule le volume du cylindre arrondi au m³.

....

....

b. Calcule le volume du cône arrondi au m³.

....

....

c. Calcule le volume total du silo arrondi au m³.

....

....

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _______ Bilan de la séance 🤩 🙂 🙁 😭

Jour 19

Convertir des grandeurs : longueurs, masses et vitesses

Exercice 1 ✅ Vrai ou faux ?

a. 1 km/h = 1 000 m/s. ☐ Vrai ☐ Faux

b. Pour convertir des km/h en m/s, on divise par 36. ☐ Vrai ☐ Faux

c. 1 heure 30 minutes = 1,5 heure. ☐ Vrai ☐ Faux

d. La masse volumique de l'eau est 1 g/cm³ = 1 000 kg/m³. ☐ Vrai ☐ Faux

e. 36 km/h = 10 m/s. ☐ Vrai ☐ Faux

Exercice 2 ⏱ Convertis des durées.

Expression	Valeur convertie
7,6 h	.... h .... min
0,6 h	.... h .... min
34,75 min	.... min .... s
1,14 min	.... min .... s
45 min	.... h
2 h 30 min	.... h
4 min 20 s	.... min
96 s	.... min

Exercice 3 🚙 Convertis les vitesses suivantes.

Expression	Valeur convertie	Expression	Valeur convertie
130 km/h	...... m/s	17,3 m/s	...... km/h
600 m/s	...... km/min	3,5 m/s	...... km/h

Exercice 4 Convertis les masses volumiques suivantes

Expression	Valeur convertie
35,6 g/cm³	.... kg/m³
1 345 g/cm³	.... kg/m³
5 640 kg/m³	.... g/cm³
32,05 kg/m³	.... g/cm³

Lequel de ces métaux a la plus grande masse volumique ?

Fer (7,85 g/cm³) ; argent (10,49 kg/dm³) ; cuivre (8 960 kg/m³) ; plomb (1,14 cg/mm³)

Exercice 5 Problème : distance de sécurité.

Un véhicule roulant à 10 m/s doit conserver une distance de sécurité de 20 m avec le véhicule qui le précède.

a. Quelle est la distance de sécurité à 130 km/h ?

b. Quelle est la distance de sécurité à 50 km/h ?

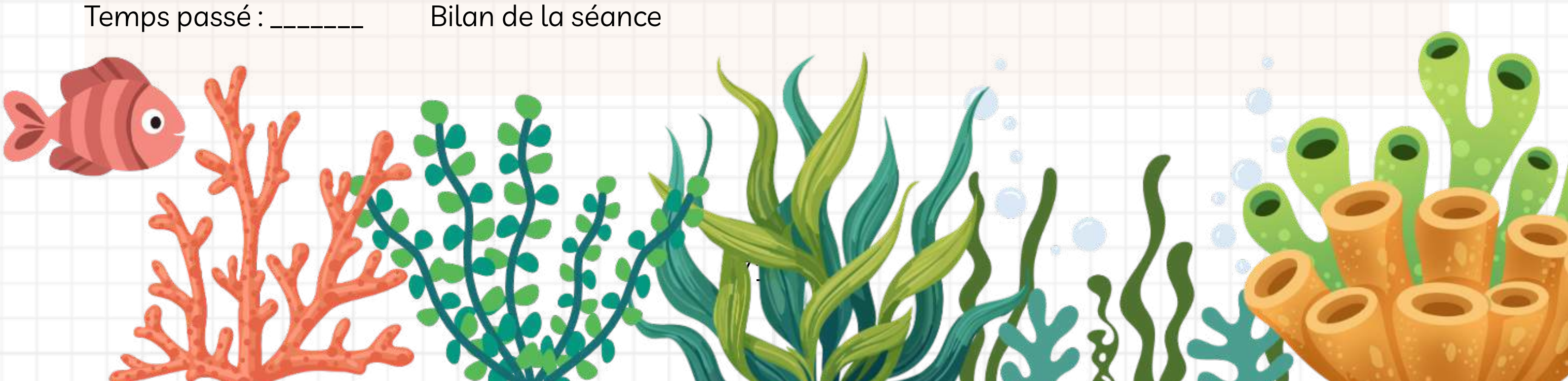
c. Un conducteur roule à 110 km/h et maintient 50 m de distance. Respecte-t-il la règle ? Justifie.

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _______ Bilan de la séance



Jour 20

Calculer avec des grandeurs : vitesse, durée et distance

Exercice 1 ✅ Vrai ou faux ?

a. La formule reliant vitesse, distance et durée est : $v = d \times t$.	☐ Vrai	☐ Faux
b. Un véhicule roulant à 90 km/h parcourt 60 km en 30 minutes.	☐ Vrai	☐ Faux
c. La masse m d'un objet vérifie m = masse volumique × volume.	☐ Vrai	☐ Faux
d. Une pompe de débit 2 L/s remplit un réservoir de 3 600 L en 72 minutes.	☐ Vrai	☐ Faux
e. L'énergie se calcule par $E = P \times t$ avec P la puissance et t la durée.	☐ Vrai	☐ Faux

Exercice 2 Problème : la piscine olympique.

Une piscine olympique mesure 50 m de long, 20 m de large et a une profondeur moyenne de 1,70 m.

a. Calcule le volume de la piscine en m^3, puis en litres.

....

....

....

b. Combien de temps faut-il pour la remplir à l'aide d'une pompe dont le débit est de 7 500 L/h ? Donne le résultat en jours, heures et minutes.

....

....

....

....

Exercice 3 Problème : la Bugatti Veyron.

La Bugatti Veyron a atteint 415 km/h sur le grand Lac Salé. Sa consommation en utilisation normale est de 24,1 L/100 km. La capacité de son réservoir est de 98 litres.

a. Calcule son autonomie en utilisation normale, arrondie au kilomètre.

....

....

b. À la vitesse de 400 km/h, sa consommation atteint 90 L/100 km. Calcule alors son autonomie arrondie au kilomètre.

....

....

c. Calcule sa vitesse maximale en m/s, arrondie au dixième.

....

Exercice 4 ⚖️ Problème : le césium.

Le césium est un métal liquide à température ambiante. Sa masse volumique est de 1 879 kg/m³.

a. Exprime la masse volumique du césium en g/cm³.

....

....

b. Calcule la masse, en kg, de 5,4 dm³ de ce métal. Donne la valeur arrondie au dixième.

....

....

....

....

Exercice 5 ⚡ Problème : énergie électrique.

Un téléviseur à écran plat a une puissance P de 180 W. On le fait fonctionner pendant deux heures et quarante-cinq minutes.

a. Calcule l'énergie consommée E exprimée en kWh (formule : $E = P \times t$).

....

....

....

....

b. Exprime cette énergie en joules (1 J = 1 Ws).

....

....

....

....

c. L'électricité coûte 0,18 €/kWh. Quel est le coût de cette utilisation ?

....

....

....

....

Bilan du jour

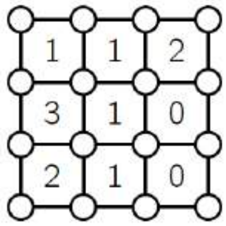
Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

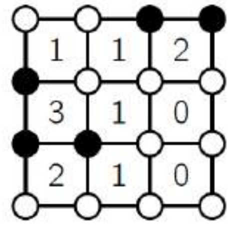
Temps passé : _______ Bilan de la séance 🤩 🙂 🙁 😭

JEU – SQUARO

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



Grille à résoudre



Grille solution

Grille 1

2	3	2
3	3	2
1	2	2

Grille 2

2	2	1
2	2	0
1	1	1

Grille 3

1	1	2	3	3
2	2	1	2	3
4	4	2	2	3
3	3	2	1	3
2	2	2	0	1

Grille 4

0	2	3	2	1
1	1	2	2	2
2	1	2	2	2
1	1	3	3	1
0	0	2	4	2

GÉOMÉTRIE

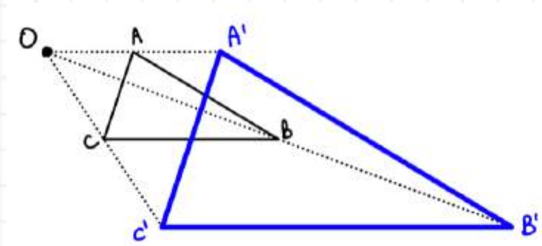
HOMOTHÉTIES

SCANNE MOI

Une homothétie, c'est une transformation qui agrandit ou réduit la figure de départ.

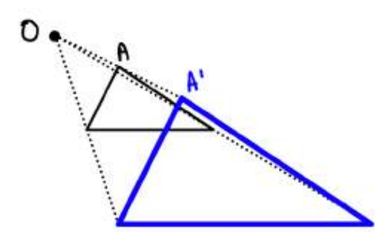
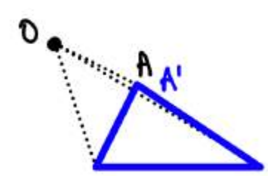
Lorsqu'on transforme une figure par une **homothétie**, on la déplace par rapport à un point tout en la réduisant ou en l'agrandissant d'un coefficient.

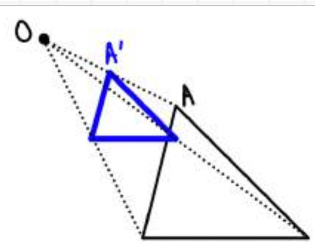
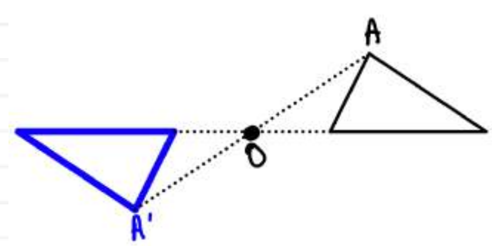
Une homothétie est donc caractérisée par :
- le **centre** : c'est un point fixe ;
- le **rapport k** : c'est le coefficient d'agrandissement ou de réduction.



⚠️ Les points O, A et A' sont toujours alignés.
Mais, selon la valeur du **rapport k**, l'ordre des points peut varier.

📌 **Les types d'homothéties**

k > 1, c'est un **agrandissement**	k = 1, l'image est **identique**
	

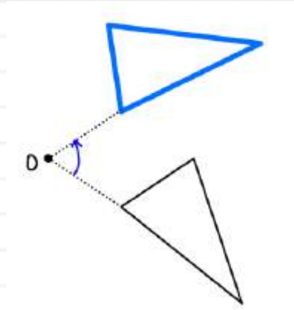
0 < k < 1, c'est une **réduction**	k < 0, c'est une **symétrie centrale,** qui peut s'accompagner d'une réduction ou d'un agrandissement
	

Rotations

SCANNE MOI

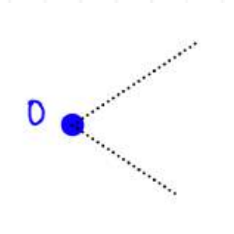
C'est comme une symétrie centrale ?

Dans une rotation, on fait tourner la figure autour d'un point.

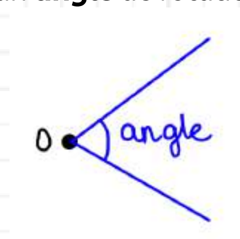


La **rotation** se définit par :

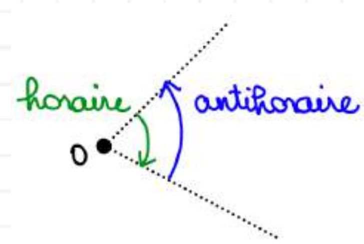
un **centre**



un **angle** de rotation

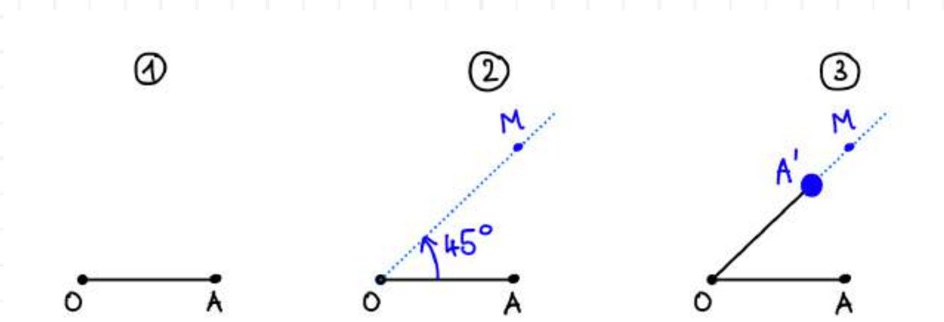


un **sens**



✍ CONSTRUIRE L'IMAGE D'UN POINT PAR ROTATION

Construisons l'image A' du point A par la rotation de centre **O** et d'angle **45°** dans le sens **antihoraire**.



1. Je trace le segment [OA].
2. En utilisant un rapporteur, j'identifie l'angle de 45° dans le sens antihoraire en marquant un point **M**. Je trace la droite (OM).
3. Enfin, je reporte la longueur OA sur la droite (OM). J'obtiens le point **A'**. ✅

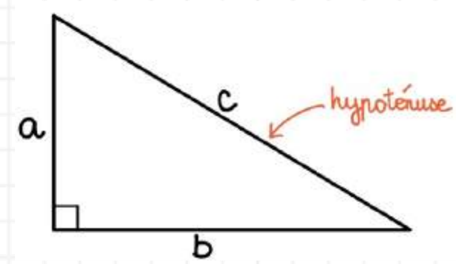
Théorème de Pythagore

Il y a des carrés dans la formule, mais où exactement ?

THÉORÈME DE PYTHAGORE

Dans un triangle rectangle, le carré de la longueur de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés.

$$c^2 = a^2 + b^2$$



Exemple
Le triangle ABC est rectangle en B.
AB = 10 cm et BC = 20 cm. Que vaut **AC** ?

Appliquons le théorème de Pythagore dans le triangle **ABC**.

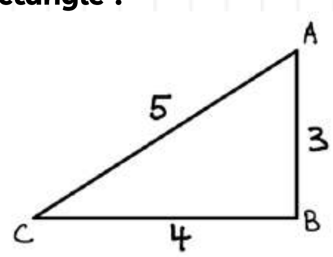
$AC^2 = AB^2 + BC^2$
$AC^2 = 10^2 + 20^2 = 100 + 400 = 500$
$AC = \sqrt{500} \approx 22{,}4\ cm$

SCANNE MOI

LA RÉCIPROQUE DU THÉORÈME

Dans un triangle, si le carré de la longueur du plus long côté est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés, alors le triangle est rectangle.

Ce triangle est-il rectangle ?

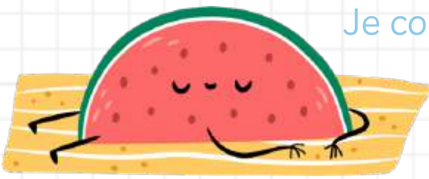


$3^2 + 4^2 = 9 + 16$
$= 25 = 5^2$ ✓

$AB^2 + BC^2 = AC^2$ donc le triangle est rectangle en B.

Théorème de Thalès

Je confonds l'ordre des lettres dans les triangles !

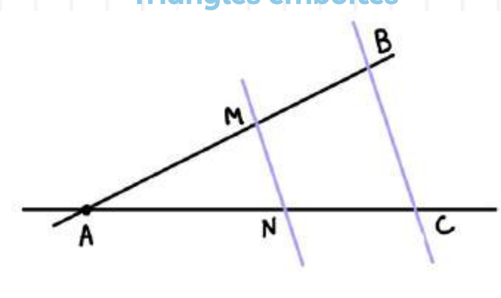


Soit deux droites (MB) et (NC) sécantes en A.
Si les droites (BC) et (MN) sont parallèles, alors

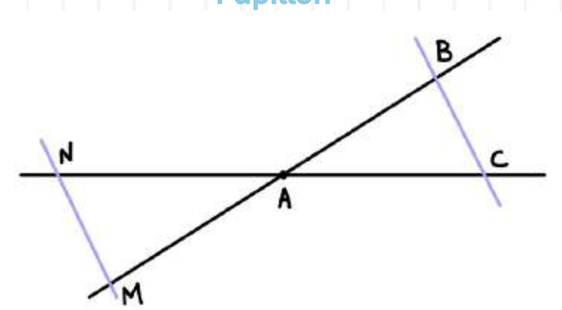
$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

📌 **Il y a deux configurations du théorème de Thalès :**

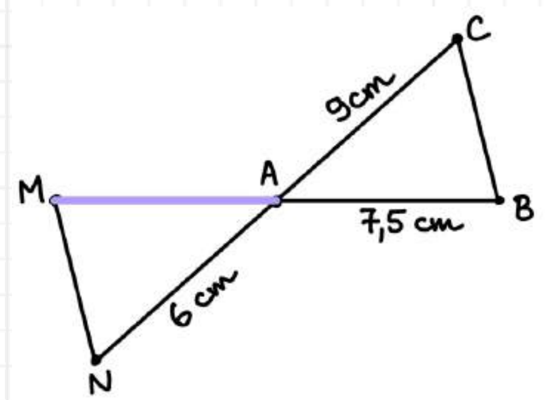
Triangles emboités



Papillon



Exemple
Sur la figure ci-contre, les droites (MN) et (BC) sont parallèles. Calculer **AM**.



Les droites (MB) et (NC) sont sécantes en A.
Les droites (MN) et (BC) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on a donc :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

Calcul de AM :

$\frac{AM}{7,5} = \frac{6}{9}$ donc $AM = \frac{6 \times 7,5}{9} = \frac{45}{9}$

$AM = 5\ cm$ ✅

SCANNE MOI

Jour 21

Transformations : rotation et homothétie

Exercice 1 QCM : Homothétie

a. Le triangle DEF est l'image du triangle ABC par une homothétie de centre O. Les deux figures sont de part et d'autre de O, et DEF est deux fois plus grand que ABC. Quel est le rapport de cette homothétie ?

A. -2

B. 2

C. $-1/2$

b. JSUY est un parallélogramme de centre M. L est le milieu de [JS].

L'homothétie de centre J qui transforme S en L…

A. transforme Z en Y

B. transforme M en U

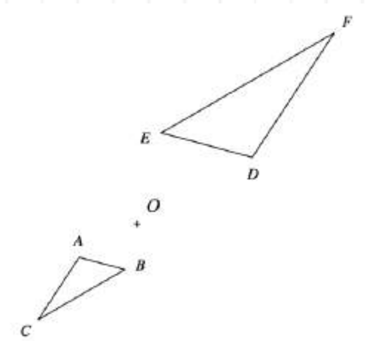
C. a pour rapport 0,5

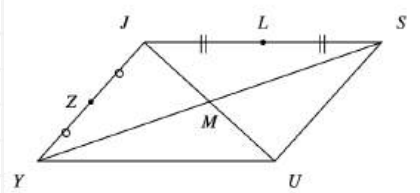
c. Le carré YJCW est l'image du carré YZNO par une homothétie de centre Y. Le triangle WJC est l'image d'un triangle par cette homothétie. Quel est le nom de ce triangle ?

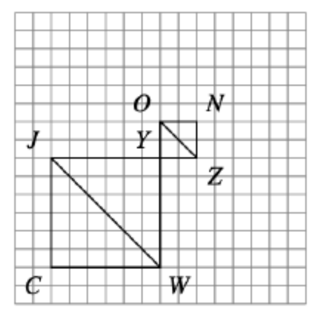
A. YOZ

B. JWY

C. OZN

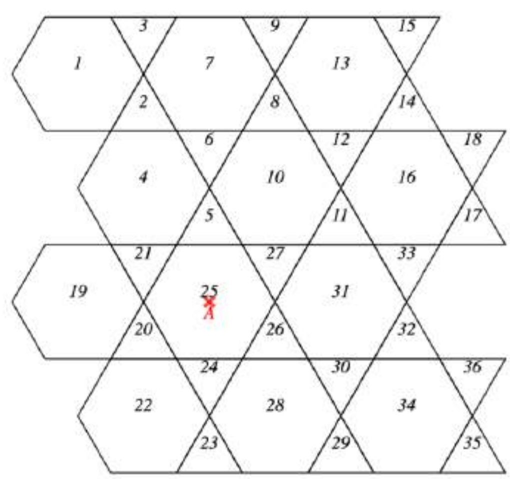






Exercice 2 Rotation dans un pavage hexagonal.

Soit la rotation de centre A et d'angle 60° dans le sens des aiguilles d'une montre.



a. Quelle est l'image de la figure 2 ?

. . . .

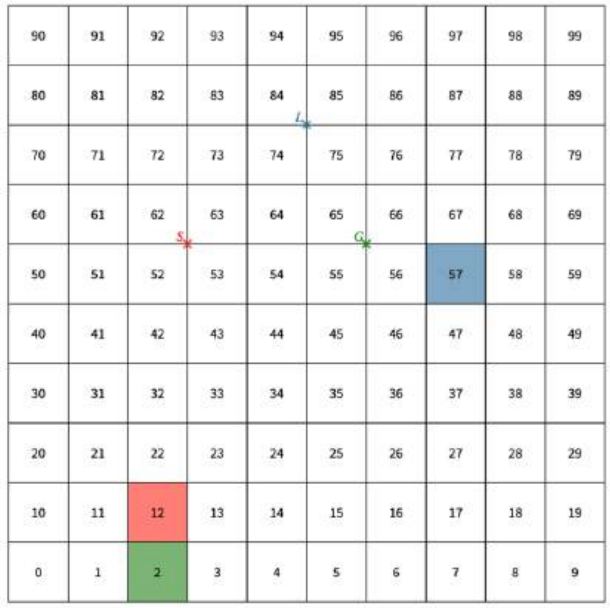
b. Quelle est l'image de la figure 11 ?

. . . .

c. Quelle est l'image de la figure 26 ?

. . . .

Exercice 3 Rotation 90° dans un pavage.



a. Quel est le numéro de la figure image de la figure 2 dans la rotation de centre G et d'angle 90° dans le sens des aiguilles d'une montre ?

....

....

b. Quel est le numéro de la figure image de la figure 12 dans la rotation de centre S et d'angle 90° dans le sens contraire des aiguilles d'une montre ?

....

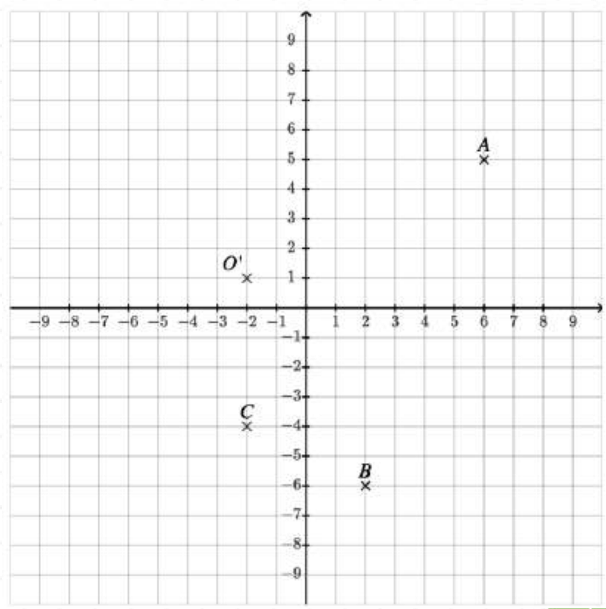
....

c. Quel est le numéro de la figure image de la figure 57 dans la rotation de centre L et d'angle 90° dans le sens des aiguilles d'une montre ?

....

....

Exercice 4 Coordonnées par rotation et homothétie.



a. Donne les coordonnées de l'image de A par l'homothétie de centre O' et de rapport 1/5.

....

....

b. Donne les coordonnées de l'image de B par la rotation de centre A et d'angle 90° dans le sens horaire.

....

....

c. Donne les coordonnées de l'image de C par l'homothétie de centre B et de rapport –1,5.

....

....

....

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi:

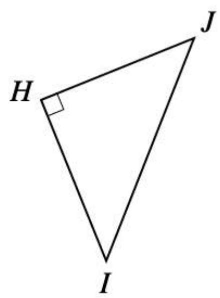
Les points à travailler pour la rentrée :

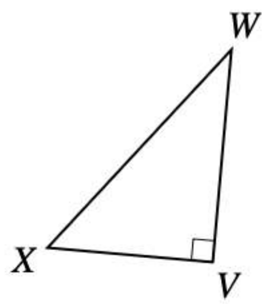
Temps passé : _______ Bilan de la séance :

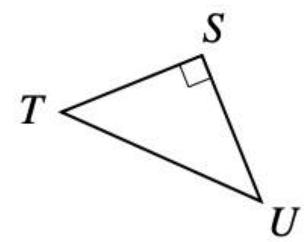
Jour 22

Triangle rectangle et théorème de Pythagore

Exercice 1 Donne l'égalité de Pythagore pour chaque triangle rectangle.



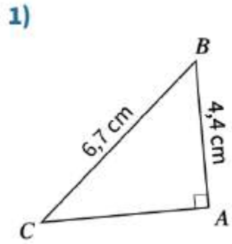




Exercice 2 Calcule la longueur manquante (arrondir au mm près si nécessaire).

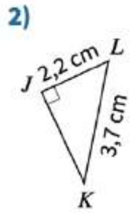
1. Le triangle ACB est rectangle en A. CB = 6,7 cm et AB = 4,4 cm. Calcule AC.

1)



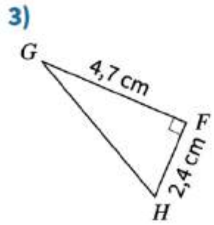
2. Le triangle JKL est rectangle en J. KL = 3,7 cm et JL = 2,2 cm. Calcule JK.

2)



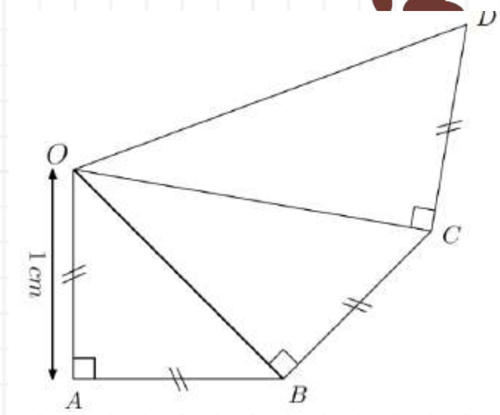
3. Le triangle FGH est rectangle en F. FG = 4,7 cm et FH = 2,4 cm. Calcule GH.

3)



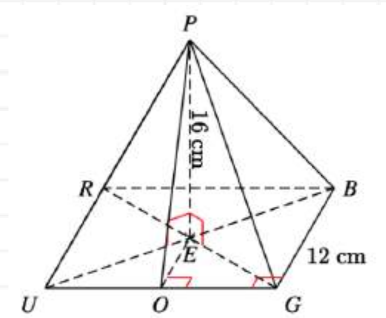
Exercice 3 Pythagore en chaîne.

Donne la mesure exacte des longueurs des segments [OB], [OC] et [OD].



Exercice 4 Problème : pyramide régulière.

La pyramide régulière UGBRP a pour base un carré de côté 12 cm et une hauteur EP = 16 cm (E est le centre de la base).



a. Calcule OE, la moitié du côté de la base.

b. Dans le triangle OEP rectangle en E, calcule OP. Donne la valeur exacte.

c. OP est la hauteur de la face latérale UGP. Quelle est donc la valeur exacte de cette hauteur ?

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

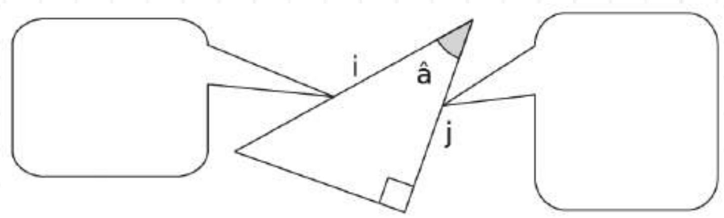
Temps passé : _______ Bilan de la séance : 🤩 🙂 😕 😭

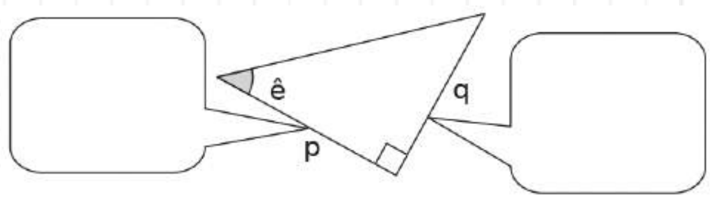
Jour 23

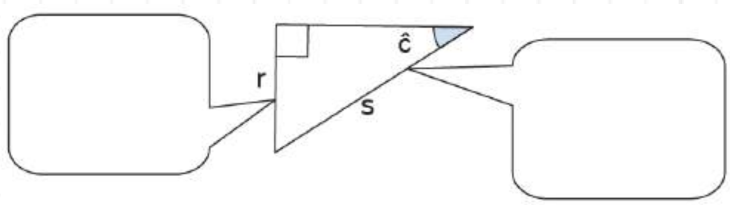
Trigonométrie : cos, sin et tan

Exercice 1 Identifie et écris la relation trigonométrique adaptée.

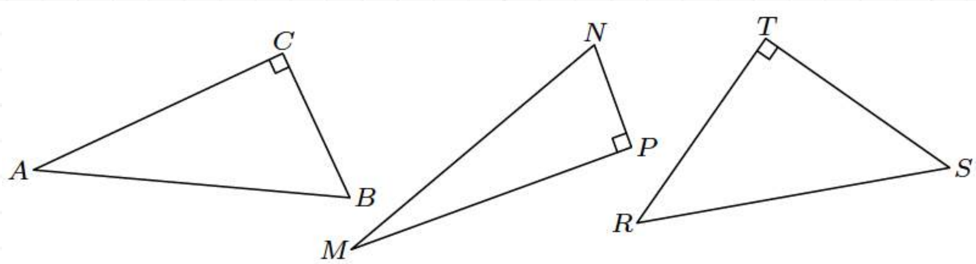
Dans chaque triangle rectangle, un angle aigu et deux côtés sont donnés. Complète les bulles (côté adjacent à l'angle indiqué) puis écris la relation trigonométrique adaptée.







Exercice 2 Exprime les rapports trigonométriques.



Exprime à l'aide des longueurs des triangles les rapports trigonométriques suivants :

a. $cos(\widehat{CAB})$

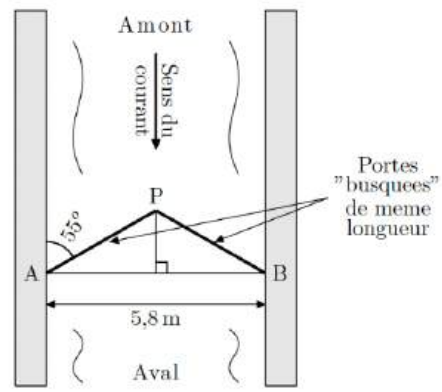
b. $sin(\widehat{PNM})$

c. $tan(\widehat{TSR})$

Exercice 3 Problème : les écluses busquées.

Certaines écluses ont des portes dites « busquées » qui forment un angle pointé vers l'amont afin de résister à la pression de l'eau.

Les deux portes de même longueur forment un angle de 55° en P. La largeur de l'écluse AB = 5,8 m. Le pied de la perpendiculaire menée de P sur AB est le milieu de [AB], noté M.



En vous appuyant sur le schéma, déterminer la longueur des portes, arrondie au cm près.

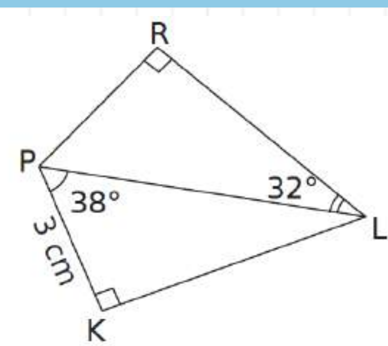
Exercice 4 Problème : calcule les angles suivants à 1° près.

1. Le triangle EFG est rectangle en E tel que FG = 11,1 cm et EG = 5,4 cm. Calcule $\widehat{EFG}$.

2. Le triangle NOP est rectangle en N tel que NO = 4,5 cm et NP = 5,6 cm. Calcule $\widehat{NOP}$.

Exercice Problème : en deux temps.

On considère la figure ci-dessous : triangle PKL avec angle droit en K, PK = 3 cm, angle en P = 38°, angle en L = 32°.



a. Explique pourquoi il est impossible de calculer directement RL à partir des données de l'énoncé.

b. Calcule la longueur PL arrondie au mm.

c. Déduis-en la longueur RL arrondie au mm.

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _______ Bilan de la séance :

Jour 24

Théorème de Thalès et agrandissement

Exercice 1 QCM : agrandissement et volume.

a. Si on triple la diagonale d'une face d'un cube, par combien est multiplié le volume du cube ?

A. 3 **B.** 9 **C.** 27

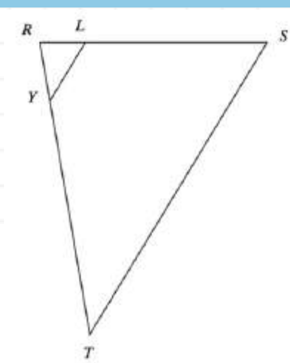
b. Si on quadruple le diamètre d'une sphère, par combien est multiplié le volume de la sphère ?

A. 64 **B.** 4 **C.** 16

c. Si on double l'arête d'un cube, par combien est multiplié le volume du cube ?

A. 2 **B.** 4 **C.** 8

Exercice 2 QCM : théorème de Thalès.



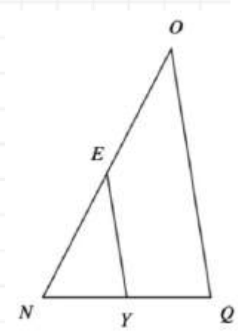
a. R, Y et T sont alignés. R, L et S sont alignés. RL = 2 cm ; RS = 10 cm ; TS = 15 cm. (LY) // (ST).

Quelle est la longueur du segment YL ?

A. 4,2 cm

B. 1,8 cm

C. 3 cm



b. N, E et O sont alignés. N, Y et Q sont alignés. NY = 3 cm ; NQ = 6 cm ; OQ = 9 cm. (YE) // (QO).

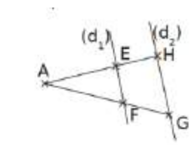
Quelle est la longueur du segment EY ?

A. 3,3 cm

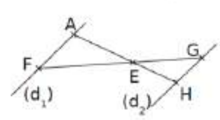
B. 4,5 cm

C. 5,3 cm

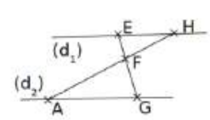
Exercice 3 Associe chaque figure à l'égalité correspondante.



• • $\frac{AE}{EH} = \frac{EF}{EG} = \frac{AF}{GH}$



• • $\frac{FE}{FG} = \frac{FH}{FA} = \frac{EH}{AG}$



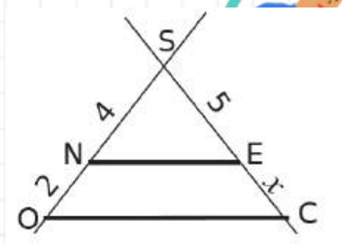
• • $\frac{AE}{AH} = \frac{AF}{AG} = \frac{EF}{HG}$

Exercice 4 Thalès et calcul littéral.

Les droites (EN) et (CO) sont parallèles.

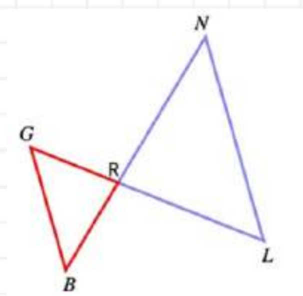
On donne : SN = 4, SE = 5, SO = 2 et SC = x.

Détermine la valeur de x.

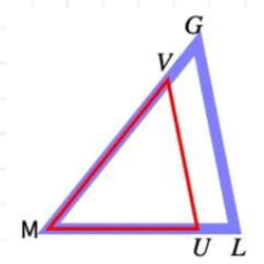


Exercice 5 Réciproque du théorème de Thalès.

1. Dans la figure ci-dessous, RN = 6 cm, RL = 5 cm, RG = 3 cm et RB = 3,6 cm. B, R, N et G, R, L sont alignés dans le même ordre. Les droites (NL) et (BG) sont-elles parallèles ?



2. Dans la figure ci-dessous, MG = 6 cm, ML = 5 cm, MU = 4 cm et MV = 5,28 cm. M, U, L et M, V, G sont alignés dans le même ordre. Les droites (GL) et (VU) sont-elles parallèles ?



Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _______ Bilan de la séance :

JOUR 25

TRIANGLES SEMBLABLES : RÉDUCTION ET AGRANDISSEMENT

Exercice 1 Vrai ou faux ?

a. Deux triangles semblables ont leurs angles homologues égaux. ☐ Vrai ☐ Faux

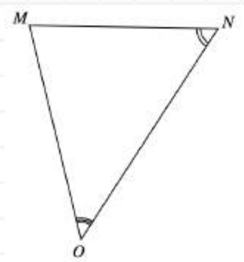
b. Si deux triangles sont semblables de coefficient k, leurs aires sont dans le rapport k^2. ☐ Vrai ☐ Faux

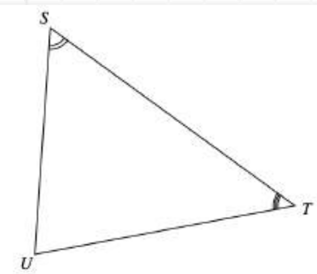
c. Deux triangles équilatéraux sont toujours semblables. ☐ Vrai ☐ Faux

d. Si k = 1/3, le triangle image est un agrandissement du triangle d'origine. ☐ Vrai ☐ Faux

e. Des triangles semblables ont forcément la même aire. ☐ Vrai ☐ Faux

Exercice 2 Les triangles MNO et SUT sont semblables. Complète les phrases.





[ON] et .... sont homologues.

[MO] et .... sont homologues.

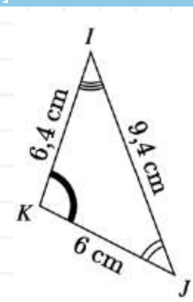
$\widehat{MON}$ et .... sont homologues.

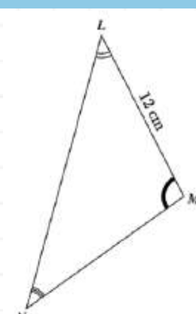
[NM] et .... sont homologues.

$\widehat{ONM}$ et .... sont homologues.

$\widehat{NMO}$ et .... sont homologues.

Exercice 3 Calcule les longueurs des segments [MN] et [LN]. Justifie.





....

....

....

....

....

Exercice 4 Problème : maquette d'un bassin de retenue.

Des ingénieurs ont construit une maquette au 1/5 000 d'un bassin de retenue. La maquette mesure 1,60 m de long et contient 5 L d'eau. La surface du lac artificiel est 80 dm^2.

a. Quelle sera, en km, la longueur du futur lac artificiel ?

....

b. Quelle sera, en km², la surface du lac ?

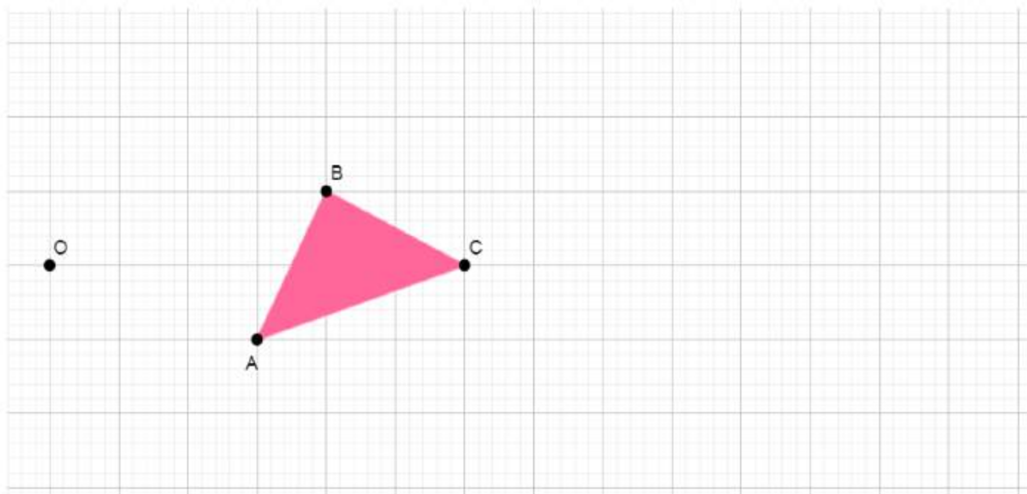
. . . .

c. Quel sera, en m³, le volume d'eau contenu dans le lac ?

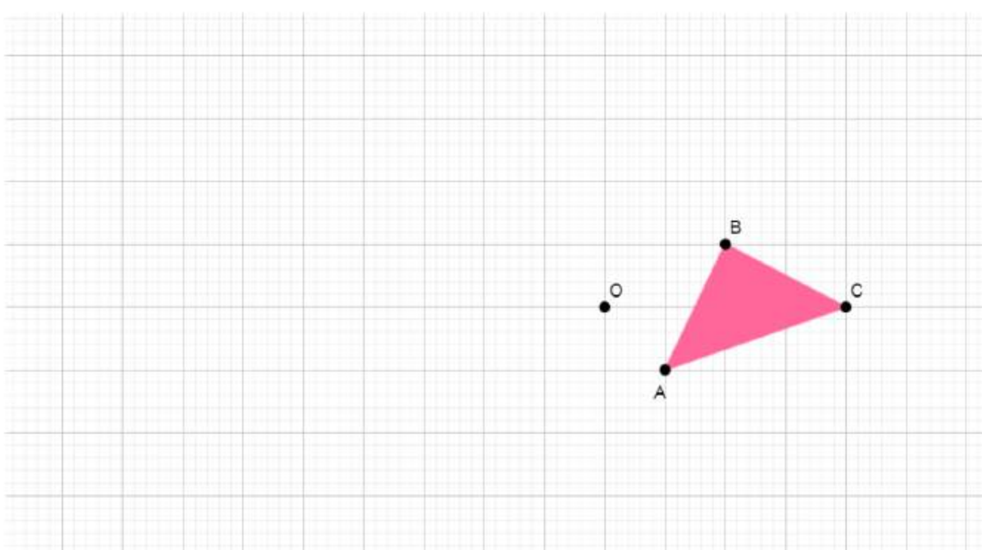
. . . .

Exercice 5 ✏️ Construire l'image des triangles par homothétie.

Construire l'image du triangle ABC par l'homothétie de centre O et de rapport 2.



Construire l'image du triangle ABC par l'homothétie de centre O et de rapport -2.



Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

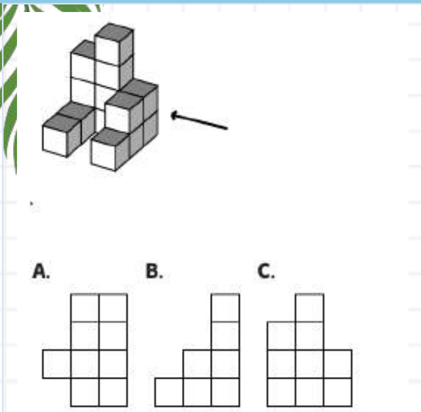
Les points à travailler pour la rentrée :

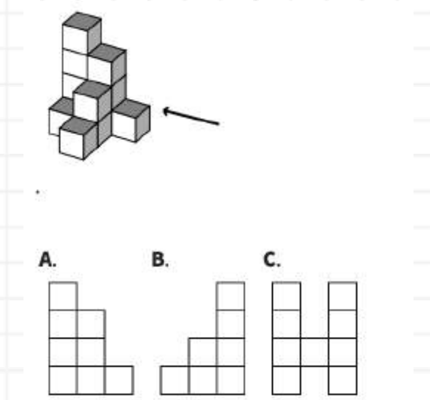
Temps passé : _______ Bilan de la séance : 🤩 🙂 😕 😭

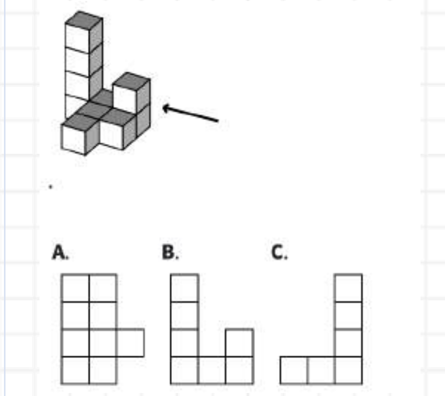
Jour 26

Solides : vocabulaire et vues en coupe

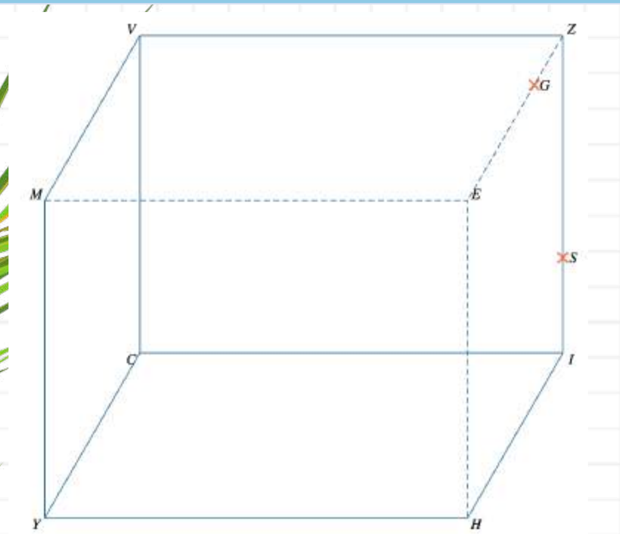
Exercice 1 Déterminer la vue de droite des solides suivants.

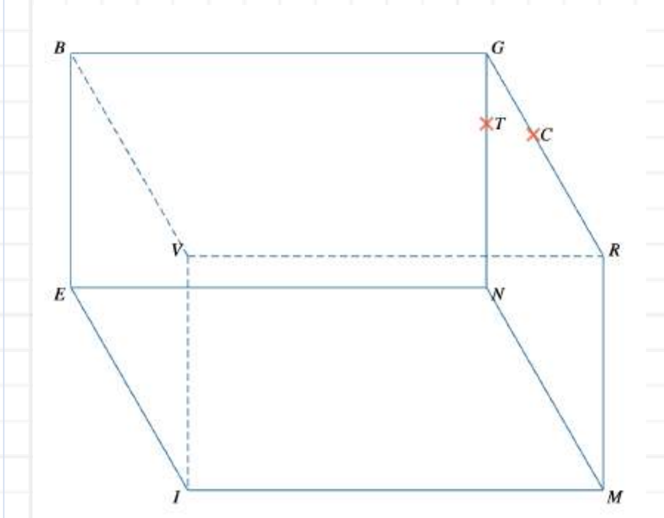




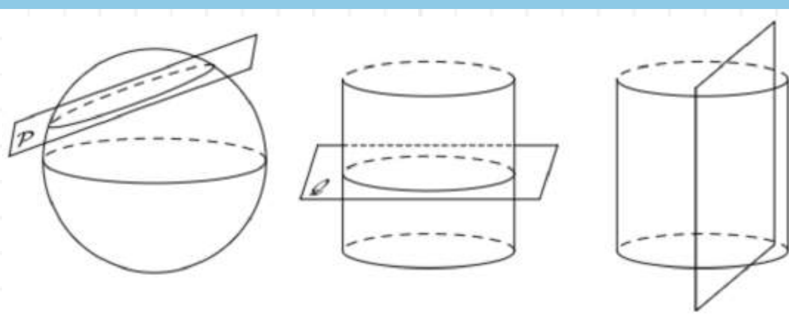


Exercice 2 Construire la section des plans dans les pavés suivants.





Exercice 3 Déterminer la nature des sections



- Quelle est la nature de la section de la sphère avec le plan ($\mathcal{P}$) ?

....

- Quelle est la nature de la section du premier cylindre avec le plan $(\mathcal{Q})$ qui est perpendiculaire à l'axe de révolution du cylindre ?

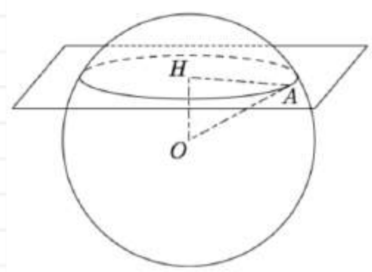
....

- Quelle est la nature de la section du second cylindre avec le plan $(\mathcal{R})$ qui est parallèle à l'axe de révolution du cylindre ?

....

Exercice 4

La figure ci-dessous représente la section d'une sphère $\mathcal{S}$ par un plan $(\mathcal{P})$. On note $\mathcal{C}$ le cercle section obtenu.



1. Que peut-on dire des points O, H et A représentés dans la figure ci-dessous ?
2. Que représentent chacun les longueurs AH, OA et OH ?
3. Quelle est la nature du triangle OHA ?

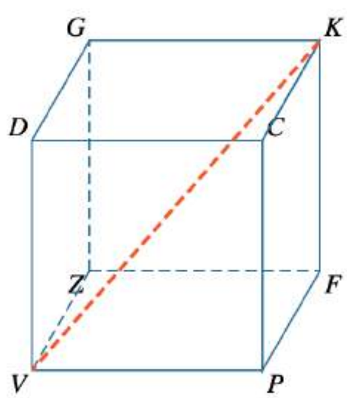
....

....

....

....

Exercice 5 Déterminer une longueur dans la géométrie dans l'espace.



Sachant que le cube $VPCDZFKG$ possède des arêtes de 6 cm, calculer la longueur KV, arrondie au dixième de cm.

....

....

....

....

Bilan du jour

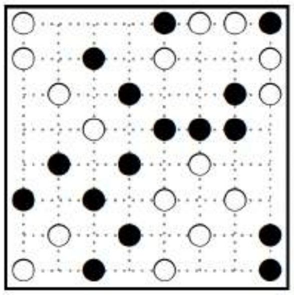
Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

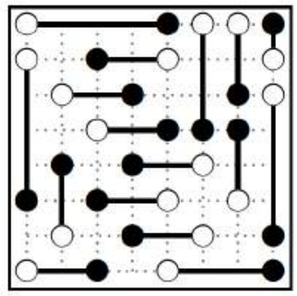
Temps passé : _______ Bilan de la séance :

JEU – SHIROKURO

Le but du jeu est de relier chaque jeton blanc à un jeton noir par un segment horizontal ou vertical. Il n'y a qu'un seul segment lié à un jeton. Les segments ne se croisent pas.

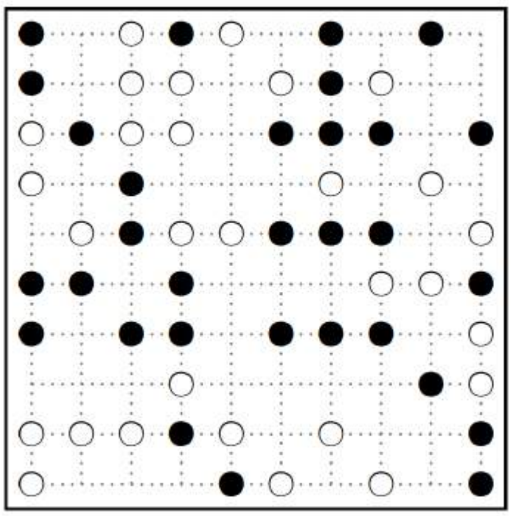


Grille à résoudre

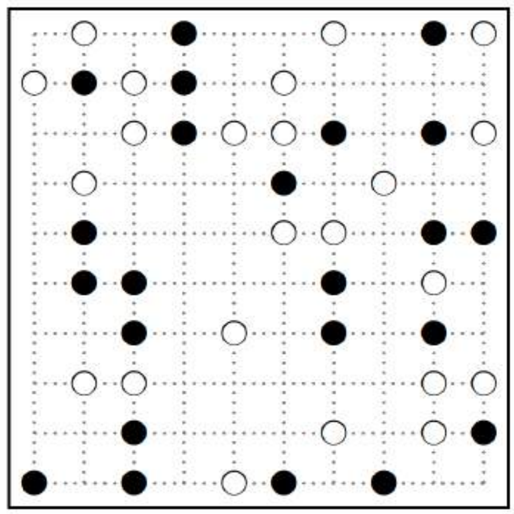


Grille solution

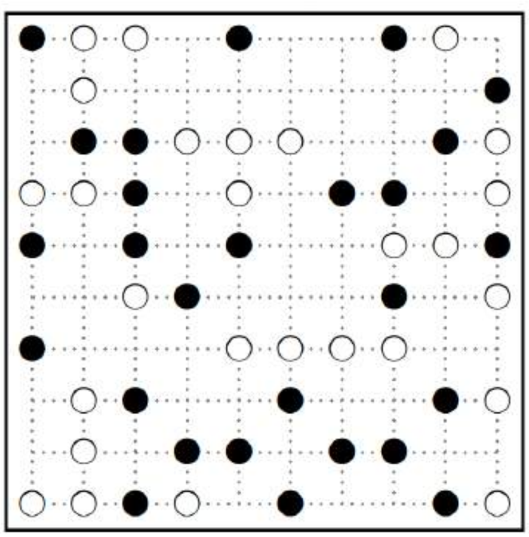
Grille 1



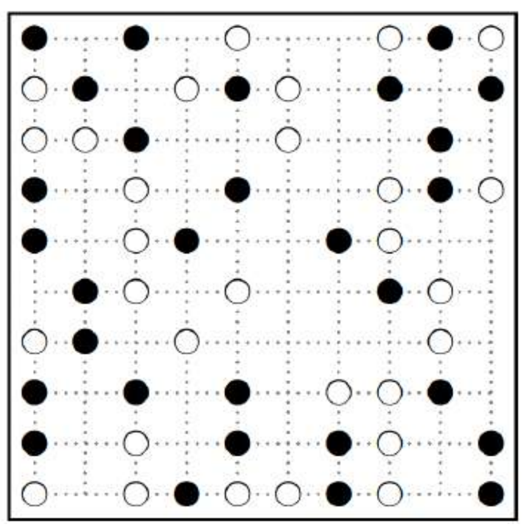
Grille 2



Grille 3



Grille 4



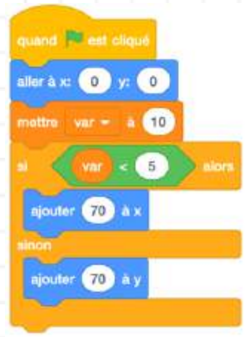
PROBLÈMES

Jour 27

Algorithmique

Exercice 1 Déterminer la position finale.

La position initiale d'un lutin dans un repère est (0, 0). Dans le programme, x désigne l'abscisse, et y désigne l'ordonnée d'un lutin. Une variable a été créée, elle s'appelle “var”.



Donne les coordonnées de la position finale du lutin.

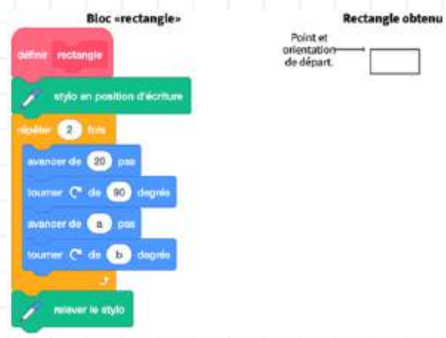
....

....

....

Exercice 2

À l'aide d'un logiciel de programmation, on définit un bloc Rectangle pour construire un rectangle.

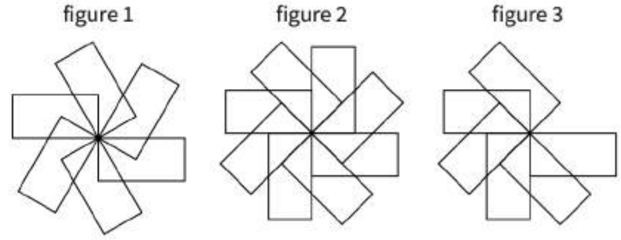


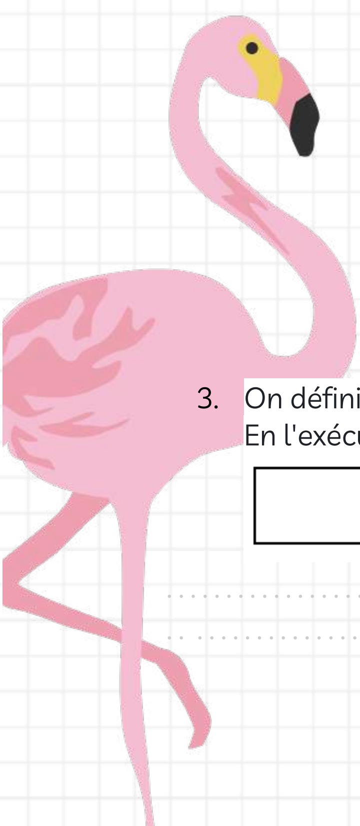
1. Dans le bloc «rectangle», par quelles valeurs faut-il remplacer a et b pour obtenir le rectangle ci-dessus ?

....

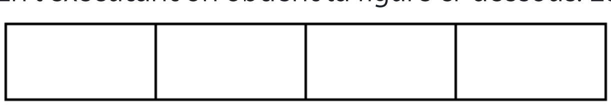
2. On définit ensuite un nouveau bloc nommé «Motif A». Parmi les figures ci-dessous, laquelle est obtenue en utilisant le bloc «Motif A» ?

figure 1 figure 2 figure 3





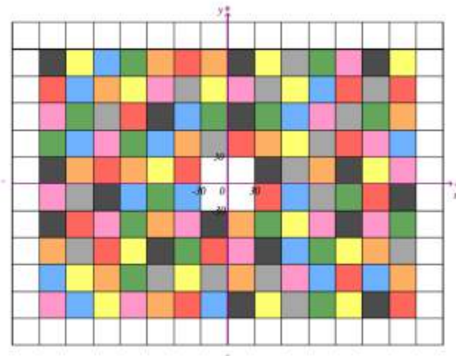
3. On définit un nouveau bloc nommé «Motif B» :
   En l'exécutant on obtient la figure ci-dessous. Écrire un script du bloc «Motif B».



....

....

Exercice 3 Noter la séquence de couleurs produite.



Couleur n°1 ?

....

Couleur n°2 ?

....

Couleur n°3 ?

....

Couleur n°4 ?

....

Exercice 4 Comprendre un programme avec conditionnelle

On veut que le lutin dise que le triangle est rectangle en B.
Quelle valeur doit-on saisir pour la longueur AB ?

....

....

....

....

....

....

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _______ Bilan de la séance : 🤩 🙂 🙁 😭

JOUR 28

JEUX DE LOGIQUE ET ÉNIGMES MATHÉMATIQUES

Challenge 1

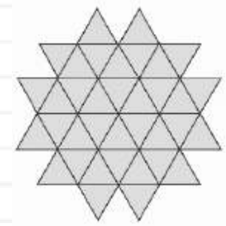
Quel dessin de lettre a deux axes de symétrie ?

A. **V** B. **N** C. **M** D. **H** E. **E**

Challenge 2

La figure ci-contre est composée de 36 triangles identiques. Combien faut-il enlever,

au minimum, de ces triangles pour que la figure obtenue soit un hexagone régulier ?

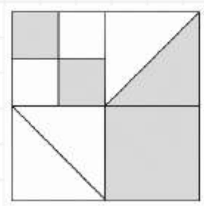


A. 10 B. 11 C. 12 D. 14 E. 18

Challenge 3

Un grand carré est divisé en carrés plus petits comme le montre la figure et deux carrés

sont divisés par une diagonale. Quelle fraction du grand carré est grisée ?



A. 5/8 B. 3/8 C. 4/9 D. 7/16 E. ½

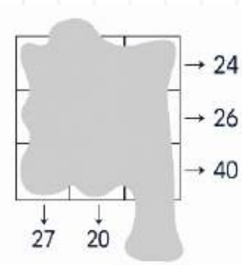
Challenge 4

Quand Lucas va à l'école en bus et revient à pied, il met trois heures. Quand il fait l'aller-retour en bus, il met une heure. En bus, les trajets, à l'aller ou au retour, prennent le même temps ; à pied aussi. Combien de temps faut-il à Lucas pour faire l'aller-retour à pied ?

A. 3 h et demie B. 4 h C. 4 h et demie D. 5 h E. 5 h et demie

Challenge 5

Des nombres sont écrits dans les cases de ce tableau et les sommes de chaque ligne et de chaque colonne sont indiquées. Une tache d'encre recouvre le tableau et cache une somme. Combien vaut la somme des nombres de la troisième colonne ?



A. 41 B. 43 C. 44 D. 45 E. 47

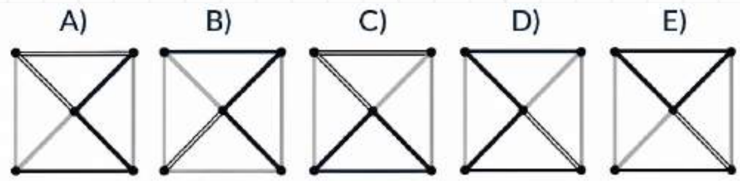
Challenge 6

Le salaire de Jules vaut 20 % de celui de son patron. Combien le salaire du patron vaut-il de fois celui de Jules ?

A. 1,2 fois B. 2 fois C. 4 fois D. 5 fois E. 8 fois

Challenge 7

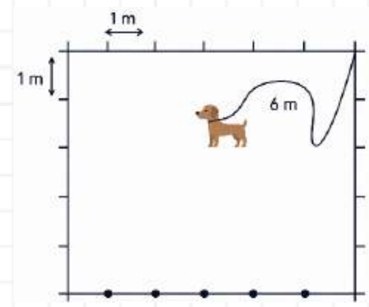
Quelle est la vue de dessus de la pyramide régulière représentée en perspective ci-contre ?



Challenge 8

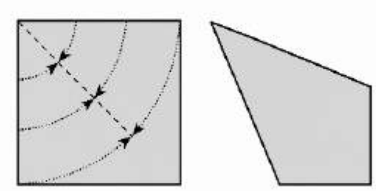
Un petit chien est attaché à l'intérieur d'un enclos rectangulaire de 6 mètres sur 5 mètres (comme montré sur le dessin). Sa laisse mesure 6 mètres. Cinq os sont placés sur un bord (indiqués par les points). Combien d'os peut-il attraper ?

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5



Challenge 9

Louis plie une feuille de papier carrée en rabattant, l'un après l'autre, deux côtés adjacents sur une diagonale (comme montré sur la figure). Combien vaut le plus grand des angles du quadrilatère obtenu ?

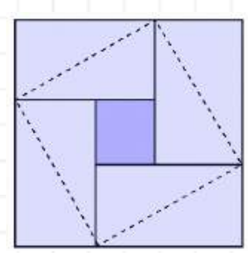


A. 110° B. 112,5° C. 115° D. 117,5° E. 120°

Challenge 10

Le jardin de Sacha a la forme ci-contre. Chacun des côtés est soit parallèle soit perpendiculaire aux autres. Certaines longueurs sont indiquées.

Quel est le périmètre du jardin de Sacha ?



A. 220 m B. 230 m C. 240 m D. 250 m E. 260 m

Jour 29

Problèmes croisés : calcul, fonctions et géométrie

Exercice 1 — Vrai ou faux ?

a. La fonction définie par f(x) = 2x + 3 est décroissante sur ℝ.	☐ Vrai	☐ Faux
b. Dans un triangle rectangle d'hypoténuse 10 cm et d'un côté 6 cm, le troisième côté mesure 8 cm.	☐ Vrai	☐ Faux
c. 25 % de 80 = 20.	☐ Vrai	☐ Faux
d. Si f(x) = 3x – 1, alors l'antécédent de 8 par f est 3.	☐ Vrai	☐ Faux
e. Un agrandissement de rapport 3 multiplie les aires par 6.	☐ Vrai	☐ Faux

Exercice 2 — Fonctions et calcul.

On considère les deux fonctions f et g définies par :

$$f(x) = 2x^2 - 3x + 1 \quad \text{et} \quad g(x) = 5x - 4$$

a. Calcule f(0), f(1) et f(–2).

b. Détermine l'antécédent de 11 par g.

Exercice 3 — Géométrie et Pythagore.

Un téléviseur rectangulaire a une diagonale de 80 cm et une largeur de 48 cm.

a. Calcule la hauteur du téléviseur.

b. Calcule l'aire du téléviseur en cm², puis en dm².

c. On fabrique un modèle réduit de ce téléviseur au rapport 1/4. Quelle est la diagonale du modèle réduit ? Quelle est son aire ?

Exercice 4 🚗 Problème : deux abonnements.

Un service de streaming propose deux abonnements :

Offre A : 3 € par mois + 1,50 € par film loué.

Offre B : 8 € par mois, films illimités.

On note x le nombre de films loués par mois.

a. Exprime le coût mensuel A(x) et B(x) en fonction de x.

....

b. Pour combien de films les deux offres reviennent-elles au même prix ?

....

....

c. Quelle offre est la plus avantageuse si on regarde 2 films par mois ? Et si on en regarde 6 ?

....

....

Exercice 5 🏗️ Problème : la toiture.

Une toiture en forme de triangle isocèle a une base de 8 m et une hauteur de 3 m.

a. Calcule la longueur d'un des deux côtés égaux de la toiture.

....

....

b. Calcule l'angle que fait chaque côté avec la base (arrondi au degré).

....

c. Des tuiles couvrent la toiture. Sachant qu'un paquet de tuiles couvre 2 m² et que la toiture a une profondeur de 6 m, combien de paquets faut-il acheter ?

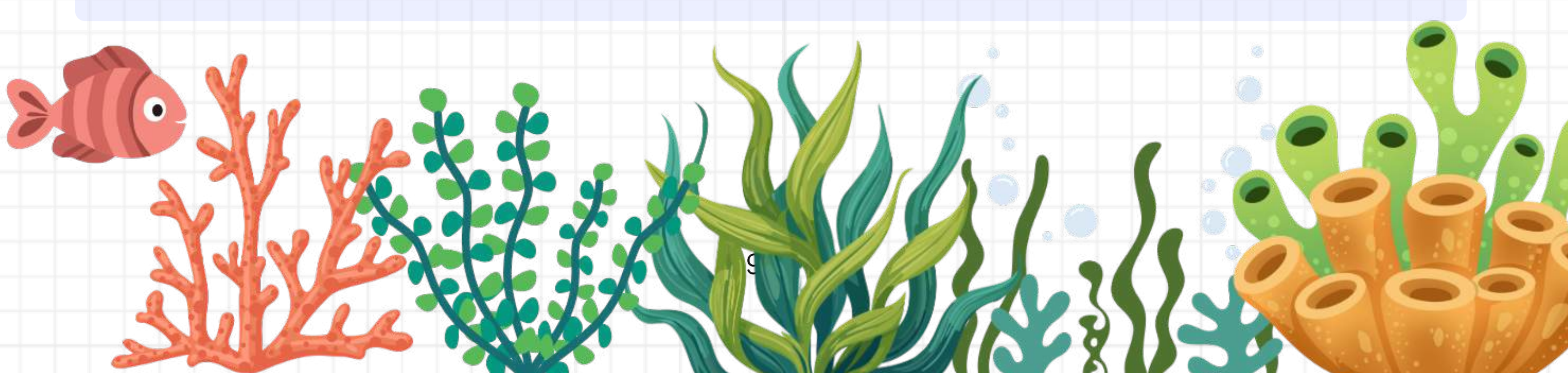
....

Bilan du jour

Ce que j'ai réussi :

Les points à travailler pour la rentrée :

Temps passé : _______ Bilan de la séance : 🤩 🙂 😕 😭



Jour 30

🔒 Escape Game – Le Code de la Seconde

🛸 ESCAPE GAME — Le Code de la Seconde 🛸

Tu es bloqué(e) dans une salle mystérieuse. Pour en sortir, tu dois résoudre 5 défis mathématiques. Chaque défi te donne un chiffre du code final. Résoudre tous les défis pour déverrouiller la porte !

🔒 Défi 1 — La salle des miroirs

Sur le mur, une fonction est inscrite : $f(x) = 3x - 7$. Pour trouver le 1er chiffre du code, résoudre : $f(x) = 5$.

....

....

🔑 **Chiffre 1 = ____**

🔒 Défi 2 — Le couloir interdit

Une trappe est bloquée par un cadenas. Le secret est la longueur manquante d'un triangle rectangle : hypoténuse = 10 cm, un côté = 8 cm. Le 2è chiffre du code est le chiffre des unités de cette longueur.

....

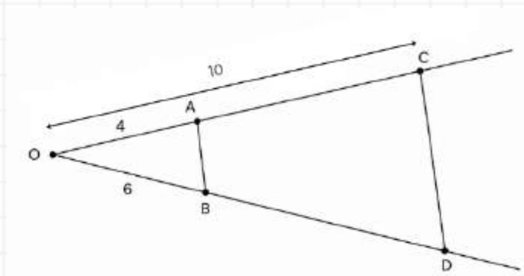
....

....

🔑 **Chiffre 2 = ____**

🔒 Défi 3 — La bibliothèque secrète

Dans un livre, une figure : deux droites parallèles coupent deux sécantes. On lit : OA = 4 cm, OB = 6 cm, OC = 10 cm. Les droites (AB) et (CD) sont parallèles. Calcule OD. Le 3è chiffre du code est le chiffre des unités de OD.



....

....

....

🔑 **Chiffre 3 = ____**

Défi 4 — La salle des chiffres

Sur un tableau, une série de notes : 8 ; 12 ; 14 ; 10 ; 16 ; 12 ; 18 ; 10 ; 12 ; 8.

a. Calcule la moyenne de cette série.

. . . .

. . . .

b. Le 4è chiffre du code est le chiffre des unités de la moyenne.

🔑 Chiffre 4 = ____

Défi 5 — Le coffre final

Le coffre a la forme d'un cylindre de rayon 5 cm et de hauteur 14 cm. Son volume est $V = \pi \times r^2 \times h$. Calcule V en prenant $\pi \approx 3$. Le 5è chiffre du code est le chiffre des centaines de V (arrondi).

. . . .

. . . .

. . . .

🔑 Chiffre 5 = _____

🔓 CODE FINAL : ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Félicitations ! Tu as réussi à t'échapper de la salle ! 🎉 🎉 🎉

CORRIGÉ

Corrigé – Jour 1

Exercice 1
a. $3 + 4 \times 5 = 3 + 20 = 23$
b. $17 \times 6 = 102$
c. $144 \div 12 = 12$
d. $15^2 = 225$
e. $8 \times 7 + 6 \times 3 = 56 + 18 = 74$

Exercice 2
a. $347 + 253 = 600$
b. $1\,000 - 387 = 613$
c. $48 + 75 + 52 = 48 + 52 + 75 = 100 + 75 = 175$
d. $2\,004 - 998 = 2\,004 - 1\,000 + 2 = 1\,006$
e. $999 + 436 = 1\,000 + 436 - 1 = 1\,435$
f. $5\,000 - 1\,764 = 3\,236$

Exercice 3
a. $18 \times 4 = 18 \times 2 \times 2 = 36 \times 2 = 72$
b. $46 \times 5 = 460 \div 2 = 230$
c. $53 \times 9 = 530 - 53 = 477$
d. $124 \times 4 = 124 \times 2 \times 2 = 248 \times 2 = 496$
e. $84 \times 5 = 840 \div 2 = 420$
f. $67 \times 9 = 670 - 67 = 603$

Exercice 4
a. $3{,}74 \times 10 = 37{,}4$
b. $0{,}85 \times 100 = 85$
c. $46{,}2 \div 10 = 4{,}62$
d. $5\,300 \div 100 = 53$
e. $7{,}3 \times 0{,}1 = 0{,}73$
f. $840 \times 0{,}01 = 8{,}4$
g. $0{,}06 \div 0{,}01 = 0{,}06 \times 100 = 6$
h. $12{,}5 \times 0{,}1 = 1{,}25$

Exercice 5
a. 10 % de 350 = $350 \div 10 = 35$
b. 25 % de 120 = $120 \div 4 = 30$
c. 50 % de 74 = $74 \div 2 = 37$
d. $\frac{3}{4}$ de 48 = $48 \div 4 \times 3 = 36$
e. $\frac{2}{5}$ de 35 = $35 \div 5 \times 2 = 14$
f. 75 % de 200 = $200 \div 4 \times 3 = 150$

Énigme
Les entiers à deux chiffres dont le chiffre des dizaines est le triple du chiffre des unités :
31, 62, 93.
$31^2 = 961 < 3\,000$
$62^2 = 3\,844 > 3\,000$
93^2 bien trop grand.
Réponse : **31.**

Corrigé – Jour 2

Exercice 1
a. $3/7 + 4/7 = 7/7 = 1$
b. $1/2 \times 4/3 = 4/6 = 2/3$
c. $3/4 - 1/3 = 9/12 - 4/12 = 5/12$
d. $2/5 \div 4/5 = 2/5 \times 5/4 = 10/20 = 1/2$
e. $5/7$: pgcd(5,7) = 1 $\rightarrow$ irréductible

Exercice 2
a. $\frac{3}{7} + \frac{4}{21} = \frac{9}{21} + \frac{4}{21} = \frac{13}{21}$
b. $\frac{5}{12} - \frac{2}{3} = \frac{5}{12} - \frac{8}{12} = \frac{-3}{12} = \frac{-1}{4}$
c. $\frac{7}{2} - \frac{2}{3} = \frac{21}{6} - \frac{4}{6} = \frac{17}{6}$
d. $\frac{4}{15} + \frac{7}{6} = \frac{8}{30} + \frac{35}{30} = \frac{43}{30}$
e. $\frac{1}{3} - \frac{8}{9} + \frac{5}{6} = \frac{6}{18} - \frac{16}{18} + \frac{15}{18} = \frac{5}{18}$
f. $5 - \frac{2}{3} - \frac{5}{6} = \frac{30}{6} - \frac{4}{6} - \frac{5}{6} = \frac{21}{6} = \frac{7}{2}$

Exercice 3
a. $\frac{3}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$
b. $\frac{15}{49} \times \frac{21}{25} = \frac{315}{1225} = \frac{9}{35}$
c. $\frac{1}{2} \times \frac{8}{6} \times \frac{3}{2} = \frac{24}{24} = 1$
d. $(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}) \times \frac{5}{6} = \frac{1}{6} \times \frac{5}{6} = \frac{5}{36}$
e. $\frac{2}{7} \div \frac{15}{7} = \frac{2}{7} \times \frac{7}{15} = \frac{2}{15}$
f. $\frac{3}{4} \div (\frac{4}{3} - \frac{1}{2}) = \frac{3}{4} \div \frac{5}{6} = \frac{3}{4} \times \frac{6}{5} = \frac{18}{20} = \frac{9}{10}$

Exercice 4
a. On commence par calculer le dénominateur le plus intérieur :
$1 - \frac{5}{3} = \frac{-2}{3}$
Puis : $2 + \frac{2}{-2/3} = 2 + (2 \times \frac{3}{-2}) = 2 - 3 = -1$
Donc : $\frac{1}{-1} = -1$
b. On commence par le dénominateur intérieur :
$2 + \frac{5}{2} = \frac{9}{2}$
Puis : $1 + \frac{3}{9/2} = 1 + \frac{6}{9} = 1 + \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$
Donc : $\frac{2}{5/3} = 2 \times \frac{3}{5} = \frac{6}{5}$

Exercice 5
a. $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$
b. Il reste $1 - \frac{7}{12} = \frac{5}{12}$ de la tablette.
c. Le troisième prend $\frac{2}{5} \times \frac{5}{12} = \frac{10}{60} = \frac{1}{6}$ de la tablette.

Énigme
On cherche le plus petit entier dont le carré dépasse 80. 9^2 vaut 81, ce qui dépasse 80 $\rightarrow$ le dénominateur est 9. Les entiers consécutifs sont 8 et 9. La fraction est $\frac{8}{9}$ (irréductible car pgcd(8,9) = 1).

Corrigé – Jour 3

Exercice 1
a. $5^3 - 10^2 = 125 - 100 = 25$
b. $3^7 \times 3^8 = 3^{15}$
c. $(10^4)^2 = 10^8$
d. $5^8 \times 7^8 = (5 \times 7)^8 = 35^8$
e. $3^{12} \div 3^5 = 3^7$

Exercice 2
a. $10^2 \times 10^7 = 10^9$
b. $3^7 \times 3^8 = 3^{15}$
c. $5^8 \times 5^7 = 5^{15}$
d. $3 \times 3^{11} = 3^1 \times 3^{11} = 3^{12}$
e. $(10^5)^3 = 10^{15}$
f. $(10^6)^4 = 10^{24}$
g. $5^3 \times 9^3 = (5 \times 9)^3 = 45^3$
h. $4^{12} \times 5^{12} = (4 \times 5)^{12} = 20^{12}$

Exercice 3
a. $10^7 \div 10^3 = 10^4$
b. $10^6 \div 10^8 = 10^{-2}$
c. $3^5 \div 3^2 = 3^3$
d. $4^5 \div 4^6 = 4^{-1}$
e. $7^9 \div 7^4 = 7^5$
f. $8^3 \div 8^5 = 8^{-2}$
g. $2^1 \times 2? = 2^7 \rightarrow 1 + ? = 7 \rightarrow ? = 6$
h. $4^7 \times 4? = 4^3 \rightarrow 7 + ? = 3 \rightarrow ? = -4$

Exercice 4
a. $(-3)^4 = 81$ (exposant pair : résultat positif)
b. $-3^4 = -(3^4) = -81$ (le signe est hors parenthèse)
c. $(-5)^2 \times 2^3 = 25 \times 8 = 200$
d. $(-2)^5 \times (-3)^5 = (-2 \times -3)^5 = 6^5 = 7\,776$
e. $(-3)^7$: exposant impair, base négative $\rightarrow$ négatif
f. $(-5{,}4)^4$: exposant pair $\rightarrow$ positif
g. $-3^{126} = -(3^{126}) \rightarrow$ négatif
h. $(-1)^{-1} = 1/(-1) = -1 \rightarrow$ négatif

Exercice 5
a. AD = Aire ÷ AB = $2^{11} \div 2^5 = 2^6$ cm.
b. Périmètre = 2 × (AB + AD) = $2 \times (2^5 + 2^6) = 2 \times 2^5 \times (1 + 2) = 6 \times 2^5 = 3 \times 2^6$ cm.

Énigme
$3^5 = 243$, $3^6 = 729$, $3^7 = 2\,187$.
$700 < 729 < 800 \rightarrow n = 6$.
Réponse : $3^6 = 729$.

Corrigé – Jour 4

Exercice 1
a. $10^{-3} = 1/1\,000 = 0{,}001$
b. $5^4 \times 5^{-7} = 5^{-3}$
c. $0{,}000\,054 = 5{,}4 \times 10^{-5}$
d. $(-5)^{-4} = 1/(-5)^4 > 0 \rightarrow$ positif
e. $5^{-4} \div 5^2 = 5^{-6}$

Exercice 2
a. $2^{-3} = \frac{1}{8} = 0{,}125$
b. $10^{-5} = \frac{1}{100\,000} = 0{,}000\,01$
c. $3^{-2} = \frac{1}{9} \approx 0{,}111$
d. $7^{-1} = \frac{1}{7} \approx 0{,}143$
e. $0{,}25 = \frac{1}{4} = 2^{-2}$
f. $0{,}008 = \frac{1}{125} = 5^{-3}$
g. $0{,}04 = \frac{1}{25} = 5^{-2}$

Exercice 3
a. $0{,}000\,054 = 5{,}4 \times 10^{-5}$
b. $0{,}0023 = 2{,}3 \times 10^{-3}$
c. $79{,}8 \times 10^{-8} = 7{,}98 \times 10^{-7}$
d. $0{,}005\,2 \times 10^{-4} = 5{,}2 \times 10^{-7}$
e. $5{,}32 \times 10^2 \times 10^n = 5{,}32 \rightarrow n = -2$
f. $6{,}7 \times 10 \times 10^n = 6{,}7 \times 10^{-4} \rightarrow n = -5$
g. $6{,}54 \times 10^5 = 6{,}54 \times 10^2 \times 10^n \rightarrow n = 3$

Exercice 4
a. $5^4 \times 5^{-7} = 5^{-3}$
b. $6^4 \times 6^{-4} = 6^0 = 1$
c. $10^{30} \times 10^{-9} = 10^{21}$
d. $\frac{5^{-4}}{5^2} = 5^{-6}$
e. $\frac{3^3}{3^{-4}} = 3^7$
f. $5^{-2^3} = 5^{-6}$

Exercice 5
a. 1 journée = $24 \times 60 \times 60 = 86\,400$ s $= 8{,}64 \times 10^4$ s.

b. Distance = $3 \times 10^5 \times 8{,}64 \times 10^4 = 25{,}92 \times 10^9 = 2{,}592 \times 10^{10}$ km.
c. Distance = $1{,}5138 \times 10^8$ km.
Temps = $1{,}5138 \times 10^8 \div (3 \times 10^5)$
$\approx 504{,}6$ s $\approx 8{,}4$ min.

Énigme
$10^n \times 0{,}000\,001 = 10^{-2}$
$10^n \times 10^{-6} = 10^{-2}$
$10^{n-6} = 10^{-2} \rightarrow n - 6 = -2 \rightarrow n = 4$
Réponse : n = 4

Corrigé – Jour 5

Exercice 1
a. 47 est premier (diviseurs : 1 et 47 uniquement)
b. 588 diviseurs premiers : 2, 3 et 7
c. Diviseurs de 12 : 1,2,3,4,6,12.
Diviseurs de 42 : 1,2,3,6,7,14,21,42.
PGCD = 6
d. $140 = 4 \times 35 = 2^2 \times 5 \times 7$
e. $51 = 3 \times 17$ (pas premier)

Exercice 2
a. Diviseurs : 1, 3, 5, 9, 15, 45.
b. $140 = 2^2 \times 5^1 \times 7$. Diviseurs : 1, 2, 4, 5, 7, 10, 14, 20, 28, 35, 70, 140.
c. $196 = 2^2 \times 7^2$. Diviseurs : 1, 2, 4, 7, 14, 28, 49, 98, 196.
d. $144 = 2^4 \times 3^2$.
Le triplet (2 ; 9 ; 4) : 2 divise 144 ✓,
$9 = 3^2$ divise 144 ✓,
$4 = 2^2$ divise 144 ✓.
Réponse : (2 ; 9 ; 4).

Exercice 3
a. $84 = 2 \times 42 = 2 \times 2 \times 21 = 2 \times 2 \times 3 \times 7 = 2^2 \times 3^1 \times 7$.
b. $420 = 2 \times 210 = 2 \times 2 \times 105 = 2^2 \times 3^1 \times 5 \times 7$.
c. $504 = 2 \times 252 = 2 \times 2 \times 126 = 2 \times 2 \times 2 \times 63 = 2^3 \times 3^2 \times 7$.

Exercice 4
a. $42 = 2 \times 3 \times 7$. $70 = 2 \times 5 \times 7$.
Facteurs communs : $2 \times 7 = 14$.
PGCD(42 ; 70) = 14.
b. $54 = 2 \times 3^3$. $63 = 3^2 \times 7$. Facteur commun : $3^2 = 9$. PGCD(54 ; 63) = 9.
c. $144 = 2^4 \times 3^2$. $168 = 2^3 \times 3 \times 7$.
Facteurs communs : $2^3 \times 3 = 24$.
PGCD(144 ; 168) = 24.

Exercice 5
a. $135 = 3^3 \times 5$. $162 = 2 \times 3^4$.
b. Facteurs communs : $3^3 = 27$.
PGCD(135 ; 162) = 27. Le bijoutier peut fabriquer 27 bagues.
c. Rubis par bague : $135 \div 27 = 5$.
Diamants par bague : $162 \div 27 = 6$.

Énigme
Le nombre est divisible par 2, 3, 5 et 11. PPCM(2, 3, 5, 11) = $2 \times 3 \times 5 \times 11$ = 330. 330 est compris entre 100 et 400, pair, divisible par 11, 3 et 5.
Réponse : **330.**

Corrigé – Jour 6

Exercice 1
$(x + 3)(x + 4) \rightarrow x^2 + 7x + 12$
$(2x - 1)(x + 2) \rightarrow 2x^2 + 3x - 2$
$3x(x - 2) + 4x \rightarrow 3x^2 - 2x$
$(x + 5)(x - 5) \rightarrow x^2 - 25$
$-2(3x - 1) + x(x + 1) \rightarrow x^2 - 5x + 2$

Exercice 2
a. FAUX. $3(x + 2) = 3x + 6$ (pas $3x + 2$).
b. VRAI. $x(x - 4) = x^2 - 4x$.
c. VRAI. $(x + 1)(x - 1) = x^2 - 1$.
d. VRAI.
e. FAUX. $-(x - 5) = -x + 5$ (pas $-x - 5$).

Exercice 3
a. $(3x + 1)(2x + 4) = 6x^2 + 12x + 2x + 4 = 6x^2 + 14x + 4$
b. $(x + 4)(x + 5) = x^2 + 5x + 4x + 20 = x^2 + 9x + 20$
c. $(3x + 5)(x - 2) = 3x^2 - 6x + 5x - 10 = 3x^2 - x - 10$
d. $(2x - 1)(2x + 3) = 4x^2 + 6x - 2x - 3 = 4x^2 + 4x - 3$
e. $(x - 5)(3 - 7x) = 3x - 7x^2 - 15 + 35x = -7x^2 + 38x - 15$
f. $(2 - x)(x - 5) = 2x - 10 - x^2 + 5x = -x^2 + 7x - 10$

Exercice 4
a. $(5x + 2)(3x + 1) - 2(x + 1)$
$= 15x^2 + 5x + 6x + 2 - 2x - 2$
$= 15x^2 + 9x$
b. $(2x + 3)(x - 4) + x(2x + 4)$
$= 2x^2 - 8x + 3x - 12 + 2x^2 + 4x$
$= 4x^2 - x - 12$
c. $(4x + 3)(2 - 3x) - (2 - 3x)(x - 1)$
$= (2 - 3x)(4x + 3 - x + 1)$
$= (2 - 3x)(3x + 4)$
d. $(2x - 1)(x + 1) + (x + 5)(x + 1)$
$= (x + 1)(2x - 1 + x + 5) = (x + 1)(3x + 4)$

Exercice 5
a. Longueur = $7 - 2x$.
Largeur = $4 - 2x$.
b. Aire = $(7 - 2x)(4 - 2x) = 28 - 14x - 8x + 4x^2 = 4x^2 - 22x + 28$.
c. $x = 0{,}5$:
Aire = $4 \times 0{,}25 - 22 \times 0{,}5 + 28 = 1 - 11 + 28 = 18$ m².

Énigme
$(x + 3)(x - 3) + 9 = x^2 - 9 + 9 = x^2$.
Le résultat est toujours x^2, le carré du nombre de départ.

Corrigé – Jour 7

Exercice 1
a. Intrus : C — $x^2 + 9$ oublie le terme $2 \times x \times 3 = 6x$. Le bon développement est $x^2 + 6x + 9$.
b. Intrus : C — $4x^2 - 4x + 1$ est le développement de $(2x - 1)^2$, pas de $(2x - 1)(2x + 1)$.
c. Intrus : B — $9x^2 - 6x + 4$ est faux : le terme central doit être $-2 \times 3x \times 2 = -12x$.

Exercice 2
a. $(2x + 5)^2 = 4x^2 + 20x + 25$
b. $(5x - 3)^2 = 25x^2 - 30x + 9$
c. $(3x + 4)(3x - 4) = 9x^2 - 16$
d. $4x^2 - 12x + 9 = (2x - 3)^2$
e. $(3x + 7)(3x - 7) = 9x^2 - 49$

Exercice 3
a. $(2x + 1)^2 = 4x^2 + 4x + 1$
b. $(3x - 4)^2 = 9x^2 - 24x + 16$
c. $(x - 2)(x + 2) = x^2 - 4$
d. $(4x + 3)^2 = 16x^2 + 24x + 9$
e. $(7x + 3)(7x - 3) = 49x^2 - 9$
f. $(4x - 2)^2 - 2(x + 2) = 16x^2 - 16x + 4 - 2x - 4 = 16x^2 - 18x$

Exercice 4
a. $x^2 - 25 = (x + 5)(x - 5)$
b. $9x^2 - 16 = (3x + 4)(3x - 4)$
c. $4x^2 - 12x + 9 = (2x - 3)^2$
d. $25x^2 + 20x + 4 = (5x + 2)^2$
e. $(2x - 1)^2 - 3(x + 1)(2x - 1) = (2x - 1)[(2x - 1) - 3(x + 1)] = (2x - 1)(-x - 4)$
f. $(2x + 3)^2 + (x - 5)(2x + 3) = (2x + 3)[(2x + 3) + (x - 5)] = (2x + 3)(3x - 2)$

Exercice 5
a. Nombre = 5. $5 + 1 = 6$. $6^2 = 36$. $36 - 25 = 11$. $11 - 1 = 10$.
b. Expression : $(x + 1)^2 - x^2 - 1$
c. $(x + 1)^2 - x^2 - 1 = x^2 + 2x + 1 - x^2 - 1 = 2x$.
Le résultat est toujours le double du nombre de départ.
d. Pour x = 1 000 :
résultat = $2 \times 1\,000 = 2\,000$.

Énigme
$(n + 0{,}5)^2 = n^2 + 2 \times n \times 0{,}5 + 0{,}25 = n^2 + n + 0{,}25 = n(n + 1) + 0{,}25$.
Pour n = 7 : $7{,}5^2 = 7 \times 8 + 0{,}25 = 56 + 0{,}25 = 56{,}25$. Julie a raison.

Corrigé – Jour 8

Exercice 1
a. $3(2) + 1 = 7$ et $2(2) - 1 = 3$. → FAUX
b. $3(3) - 3(0) = 9$ et $2 + 1 = 3$. → FAUX
c. $3(1) + 2 = 5$ et $6 - 1 = 5$. → VRAI
d. $5(3) + 2 = 17$ et $2(3) + 9 = 15$. → FAUX
e. $2(-2) - (3(-2) - 5) = -4 - (-11) = 7$ et $4(2 - (-2)) = 16$. $7 \neq 16$ → FAUX

Exercice 2
a. $3x + 2 = x + 6$
$2x = 4$
$\mathbf{x = 2}$
b. $3x - 5 = 3 + 2x$
$\mathbf{x = 8}$
c. $\frac{1}{3}x + \frac{3}{10} = -\frac{4}{3}x - \frac{1}{5}$
→ multiplier par 30
$10x + 9 = -40x - 6$
$50x = -15$
$\mathbf{x = -\frac{3}{10}}$
d. $\frac{3}{2}x + 4 = \frac{1}{7}x - \frac{1}{14}$
→ multiplier par 14
$21x + 56 = 2x - 1$
$19x = -57$
$\mathbf{x = -3}$

Exercice 3

a. $3x - 6 + 4 = 2 - x$
$3x - 2 = 2 - x$
$4x = 4$
$\mathbf{x = 1}$
b. $5x + 5 = 9 - 3x$
$8x = 4$
$\mathbf{x = ½}$
c. $2x + 10 = 6x - 6$
$-4x = -16$
$\mathbf{x = 4}$
d. $2x - 3x + 5 = 8 - 4x$
$-x + 5 = 8 - 4x$
$3x = 3$
$\mathbf{x = 1}$

e. $(2x + 1)(8x - 1) = (4x - 1)^2$
Gauche :
$16x^2 - 2x + 8x - 1 = 16x^2 + 6x - 1$.
Droite : $16x^2 - 8x + 1$.
$16x^2 + 6x - 1 = 16x^2 - 8x + 1$
$14x = 2 \rightarrow$ $\mathbf{x = 1/7}$

f. $(x + 1)^2 = (x - 1)^2$
$x^2 + 2x + 1 = x^2 - 2x + 1$
$4x = 0 \rightarrow$ $\mathbf{x = 0}$

Exercice 4

a. Programme A : $3x - 4$.
Programme B : $-2(x + 3) = -2x - 6$.
b. $3x - 4 = -2x - 6$
c. $5x = -2 \rightarrow$ $\mathbf{x = -2/5}$

Exercice 5

1. $A = (x + 1)(2x - 1) - x$
$= 2x^2 - x + 2x - 1 - x$
$= 2x^2 - 1$
2. Pour $x = 1\,000$:
$A = 2 \times 1\,000^2 - 1 = 2\,000\,000 - 1$
$= 1\,999\,999$.
Donc
$B = 1\,001 \times 1\,999 - 1\,000 = 1\,999\,999$.

Énigme

Les trois entiers consécutifs : n, n+1, n+2.
n + (n+1) + (n+2) = 2010
En développant :
3n + 3 = 2010
3n = 2007
n = 669.
Les trois nombres sont **669, 670 et 671.**

Corrigé – Jour 9

Exercice 1

1er degré : $3x - 4 = 0$
$\mathbf{x^2 = k}$: $x^2 = 36$
$x^2 + 11 = 7$
$4x^2 = 100$
Produit nul :
$(2x - 1)(3x + 1) = 0$
$x(x + 5) = 0$
$(x + 1)^2 = (x - 1)^2$ après développement

Exercice 2

a. $x^2 = 36 \rightarrow$ $\mathbf{x = 6}$ **ou** $\mathbf{x = -6}$
b. $x^2 = 100 \rightarrow$ $\mathbf{x = 10}$ **ou** $\mathbf{x = -10}$
c. $x^2 = 7 - 11 = -4$. **Pas de solution réelle** (x^2 ne peut pas être négatif).
d. $x^2 = 49 \rightarrow$ $\mathbf{x = 7}$ **ou** $\mathbf{x = -7}$
e. $x^2 = 25 \rightarrow$ $\mathbf{x = 5}$ **ou** $\mathbf{x = -5}$
f. $(x + 1)^2 = 9$
$\rightarrow x + 1 = 3$ ou $x + 1 = -3$
$\rightarrow$ $\mathbf{x = 2}$ **ou** $\mathbf{x = -4}$

Exercice 3

a. $2x - 1 = 0$ ou $3x + 1 = 0$
Donc $\mathbf{x = 1/2}$ **ou** $\mathbf{x = -1/3}$
b. $x - 2 = 0$ ou $2x + 4 = 0$
Donc $\mathbf{x = 2}$ **ou** $\mathbf{x = -2}$
c. $x = 0$ ou $1 - x = 0$
Donc $\mathbf{x = 0}$ **ou** $\mathbf{x = 1}$
d. $3x + 2 = 0$ ou $5x - 8 = 0$
Donc $\mathbf{x = -2/3}$ **ou** $\mathbf{x = 8/5}$

Exercice 4

a. $x^2 + 2x + 1 = x^2 - 3x + 5$
$5x = 4 \rightarrow$ $\mathbf{x = 4/5}$
b. $x^2 + 2x + 1 = x^2 - 2x + 1$
$4x = 0 \rightarrow$ $\mathbf{x = 0}$
c. $16x^2 + 6x - 1 = 16x^2 - 8x + 1$
$14x = 2 \rightarrow$ $\mathbf{x = 1/7}$
d. $3x^2 + 6x + 3 = 3x^2 - 2$
$6x = -5 \rightarrow$ $\mathbf{x = -5/6}$

Exercice 5

a. $E = (x - 5)[(x - 5) + (2x + 1)]$
$= (x - 5)(3x - 4)$
b. $(x - 5)(3x - 4) = 0$
Donc $\mathbf{x = 5}$ **ou** $\mathbf{x = 4/3}$
c. $E = x^2 - 10x + 25 + 2x^2 + x - 10x - 5$
$= 3x^2 - 19x + 20$
d. Pour $x = 1/9$: forme factorisée plus simple.

$$E = \left(\frac{1}{9} - 5\right)\left(3 \times \frac{1}{9} - 4\right)$$
$$= \left(-\frac{44}{9}\right)\left(\frac{1}{3} - 4\right)$$
$$= \left(-\frac{44}{9}\right)\left(-\frac{11}{3}\right)$$
$$= \frac{484}{27}$$

Énigme

$(x - 6)^2 = 144$
$x - 6 = 12$ ou $x - 6 = -12$
donc $x = 18$ ou $x = -6$.

Corrigé – Jour 10

Exercice 1

a. VRAI.n + n+1 + n+2 = 3n + 3 = 42.
b. FAUX. Si le périmètre est 30 cm et la longueur (x+3), alors 2(x+3) + 2×largeur = 30, donc largeur = 15 – x – 3 = 12 – x.
c. VRAI. $(x+5)^2 = x^2 \rightarrow x^2 + 10x + 25 = x^2 \rightarrow 10x + 25 = 0$, équation du 1er degré.
d. VRAI. $2x + 7 = 31 \rightarrow x = 12$.
e. VRAI.

Exercice 2

a. n + (n+1) + (n+2) = 2010
3n + 3 = 2010 → n = 669. Les trois nombres sont 669, 670 et 671.
b. Soit n le nombre retranché.

$$\frac{4 - n}{5 - n} = \frac{1}{4}$$
$$4(4 - n) = 5 - n$$
$$16 - 4n = 5 - n$$
$3n = 11$
$$n = \frac{11}{3}$$
c. Côté initial = x.
$(x+5)^2 = x^2 + 144$
$x^2 + 10x + 25 = x^2 + 144$
$10x = 119$
$x = 11{,}9$ cm.

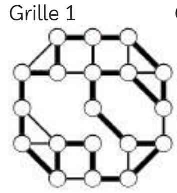
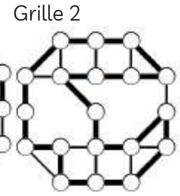
Exercice 3

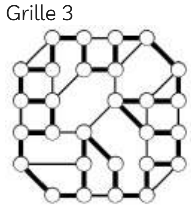
a. Aire du carré = x^2.
b. DE = AD – AE = x – 15.
DG = DC + CG = x + 25.
Aire rectangle = (x–15)(x+25).
d. $x^2 = (x-15)(x+25)$
$x^2 = x^2 + 25x - 15x - 375$
$0 = 10x - 375 \rightarrow$ **x = 37,5 cm.**
AB = 37,5 cm.

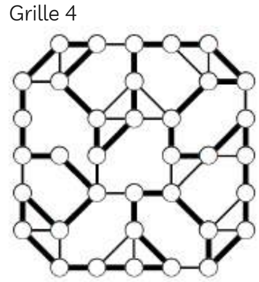
Exercice 4

a. AC = 4+7 = 11 cm.
AB = 4+8 = 12 cm. BC = 5 cm.
$AC^2 + BC^2 = 121 + 25 = 146 \neq AB^2 = 144$.
Le triangle n'est pas rectangle.
b. $(x+7)^2 = x^2 + 14x + 49$.
$(x+8)^2 = x^2 + 16x + 64$.
$AB^2 - BC^2 = (x^2 + 16x + 64) - (x^2 + 14x + 49)$
$= 2x + 15$.
c. $BC^2 = 5^2 = 25$, ne dépend pas de x.
d. Pour le triangle rectangle en C :
$AB^2 + BC^2 = AC^2$
$(x+7)^2 + 25 = (x+8)^2$
$x^2+14x+49+25 = x^2+16x+64$
$2x = 10 \rightarrow$ **x = 5.**

Jeu – Hamilton

Grille 1

Grille 2


Grille 3


Grille 4


CORRIGÉ – JOUR 11

Exercice 1
Augmentation de 10 % → 1,10
Réduction de 12 % → 0,88
Augmentation de 2 % → 1,02
Réduction de 25 % → 0,75
Augmentation de 112 % → 2,12

Exercice 2
a. 3 × 2 = 5x → x = 6/5 = 1,2
b. 8x = 42 → x = 21/4 = 5,25
c. 7x = 8 → x = 8/7
d. −20 = 4x → x = −5
e. 12 = 7x → x = 12/7
f. −2x = 15 → x = −15/2

Exercice 3
a. v = 30 ÷ 2 = 15 km/h.
b. 1 h 30 min = 1,5 h.
d = 80 × 1,5 = 120 km.
c. t = 360 ÷ 120 = 3 h, soit 3 h 00 min.
d. 50 min = 5/6 h.
v = 10 ÷ (5/6) = 10 × 6/5 = 12 km/h.

Exercice 4
Coefficient :
0,40 ÷ 40 000 = 0,000 01 = 1/100 000.
Taille réduite 0,024 → taille réelle :
0,024 × 100 000 = 2 400 m.
Taille réelle 3 000 → taille réduite :
3 000 ÷ 100 000 = 0,03 m.
a. Échelle : 1 : 100 000.
b. 330 ÷ 100 000 = 0,0033 m
= 3,3 mm.

Exercice 5
a. 2 h 05 min = 2 + 5/60 ≈ 2,083 h.
b. 42,195 ÷ 2,083 ≈ 20 km/h.
c. 12 × 3/4 = 9 km

Énigme
168 ÷ 1,5 = 112 km/h → il a dépassé la limitation de vitesse.

CORRIGÉ – JOUR 12

Exercice 1
a. FAUX. 1,20 × 0,80 = 0,96 : on obtient 96 % du prix initial, soit une perte de 4 %.
b. VRAI. 1 – 0,15 = 0,85.
c. VRAI. (1,3 – 1) × 100 = 30 %.
d. VRAI. Prix initial = prix final ÷ 1,08.
e. VRAI. 1,10 × 1,10 = 1,21.

Exercice 2
a. 1,12
b. 45 %
c. 0,88
d. 77 %
e. augmentation de 5 %
f. réduction de 40 %

Exercice 3
a. 250 × 1,20 = 300 €
b. 80 × 0,75 = 60 €
c. 4 pneus avec remise de 25 % :
4 × 120 × 0,75 = 360 €. 3 pneus plein tarif : 360 €. Oui, l'affiche est exacte.

Exercice 4
a. 460 ÷ 1,15 = 400 €.
b. 51 ÷ 0,85 = 60 €.
c. 300 ÷ 400 = 0,75
→ réduction de 25 %.
d. 250 ÷ 200 = 1,25
→ augmentation de 25 %.

Exercice 5
a. 1 000 × 1,10 = 1 100 adhérents.
b. 1 100 × 1,05 = 1 155 adhérents.
c. Coefficient global : 1,10 × 1,05 = 1,155. Augmentation réelle : 15,5 %. Martine a tort.

Énigme
Coefficient global : 1,05 × 0,95 = 0,9975.
Le prix final est légèrement inférieur au prix initial : réduction de 0,25 %.

CORRIGÉ – JOUR 13

Exercice 1
a. FAUX. la probabilité d'un événement certain vaut 1.
b. VRAI. P(non A) = 1 – 3/7 = 4/7.
c. FAUX. Total = 8 boules, donc P(rouge) = 3/8.
d. FAUX. 7 est impossible sur un dé à 6 faces, P = 0.
e. VRAI.

Exercice 2
a. 7 boules au total.
b. P(rouge) = 4/7.
c. Boules paires : noire 2 (1), rouges 2 et 4 (2) → 3 boules. P(pair) = 3/7.
d. Boules noires impaires : 1 et 3 → 2 boules. P = 2/7.

Exercice 3
a. 37 numéros équiprobables (0 à 36).
$P(7) = \frac{1}{37}$
b. Numéros 0,1,2,3,4,5,6 : 7 numéros.
$P(\leq\ 6) = \frac{7}{37}$
c. $P(\geq\ 7) = 1 - \frac{7}{37} = \frac{30}{37}$
d. $\frac{3}{4} = \frac{27{,}75}{37}$, $\frac{30}{37} > \frac{27{,}75}{37}$ donc le joueur a raison.

Exercice 4
Garçons externes : 213 – 123 = 90.
Total filles : 435. Total garçons : 417.
Garçons demi-pension : 327. Total demi-pension : 639.
a. $P(fille) = \frac{435}{852} \approx 0{,}511$
b. $P(garçon\ externe) = \frac{90}{852} \approx 0{,}106$
c. $P(demi - pension \mid fille) = 312/435 \approx$ 0,717

Exercice 5
a. Tableau des mots possibles

	A	B	C	D
A	AA	AB	AC	AD
B	BA	BB	BC	BD
C	CA	CB	CC	CD

b. 3 × 4 = 12 mots possibles au total.
c. Les mots dont les deux lettres sont dans l'ordre alphabétique (1ère lettre < 2ème lettre) :
AB, AC, AD, BC, BD, CD → 6 mots
$P = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$
d. Les mots avec deux lettres identiques : AA, BB, CC → 3 mots
$$P = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

CORRIGÉ – JOUR 14

Exercice 1
a. VRAI
b. FAUX : la moyenne et la médiane peuvent être différentes (ex. série avec valeur extrême).
c. FAUX : étendue = max – min.
d. FAUX : une valeur très grande tire la moyenne vers le haut, mais peut ne pas changer la médiane.
e. VRAI

Exercice 2
a.
On range les 11 valeurs dans l'ordre croissant :
1,45 ; 1,47 ; 1,5 ; 1,56 ; 1,57 ; 1,58 ; 1,65 ; 1,67 ; 1,69 ; 1,70 ; 1,75
11 valeurs : la médiane est la 6e valeur.
Réponse : B —1,58
b.
On range les 9 valeurs dans l'ordre croissant :
2 ; 5 ; 6 ; 14 ; 17 ; 18 ; 18 ; 20 ; 31
9 valeurs : la médiane est la 5e valeur.
Réponse : B — 17
c.
Somme : 5 + 8 + 14 + 4 + 5 + 24 + 17 = 77
Nombre de valeurs : 7
Moyenne : 77 ÷ 7 = 11
Réponse : C — 11
d.
On range les 5 valeurs dans l'ordre croissant : 7 ; 8 ; 15 ; 16 ; 23
5 valeurs : la médiane est la 3e valeur.
Réponse : A — 15

Exercice 3
a. 20,09 ; 20,12 ; 20,19 ; 20,25 ; 20,38 ; 20,48 ; 20,69
b. Étendue : 20,69 – 20,09 = 0,60 s.
c. 7 valeurs : médiane = 4e valeur = 20,25 s.
d. Somme :
20,09+20,12+20,19+20,25+20,38+20,48 +20,69 = 142,20.
Moyenne : $\frac{142{,}20}{7} \approx 20{,}31\ s.$

Exercice 4
a. 50 + 25 + 15 + 10 + 2 = 102 employés.

b. Somme : 50×950 + 25×1300 + 15×1700 + 10×3500 + 2×8000
= 47500 + 32500 + 25500 + 35000 + 16000 = 156 500.
Moyenne : 156 500 ÷ 102 ≈ 1 534 €.
c. Étendue : 8 000 – 950 = 7 050 €.
d. 950 × 1,08 = 1 026 €.

Exercice 5
a. 2 + 5 + 2 + 2 + 3 + 2 + 7 + 2 = 25 élèves
b. Moyenne
= (8×2 + 9×5 + 10×2 + 11×2 + 12×3 + 13×2 + 14×7 + 15×2) ÷ 25
= (16 + 45 + 20 + 22 + 36 + 26 + 98 + 30) ÷ 25
= 293 ÷ 25 = 11,72
c. 25 élèves : la médiane est la note du 13e élève (rangé dans l'ordre croissant).

Effectifs cumulés :

Note	Effectif	Effectif cumulé
8	2	2
9	5	7
10	2	9
11	2	11
12	3	14
13	2	16
14	7	23
15	2	25

Le 13e élève tombe dans la tranche 12. La médiane est 12.

c. Étendue = 15 – 8 = 7

Corrigé – Jour 15

Exercice 1
a. VRAI
b. FAUX : c'est a qui est l'antécédent de 5, pas 5 qui est antécédent de a.
c. FAUX : une même image peut avoir plusieurs antécédents.
d. VRAI : f(0) = 3 × 0 + 1 = 1.
e. FAUX : deux antécédents distincts peuvent avoir la même image.

Exercice 2
a. f(2) = 7.
b. 0 est un antécédent de 3 (ou 4, car f(4) = 3 aussi).
c. Deux antécédents de 3 dans le tableau : x = 0 et x = 4.
d. L'image de –1 par f est 1. Le nombre 6 est l'antécédent de –2 par f.

Exercice 3
a. f(0) = –3 ; f(2) = 5 ; f(–1) = –7
b. f(–2) = –11 ; f(0) = –3 ; f(1) = 1 ; f(3) = 9 ; f(5) = 17
c. 4x – 3 = 9 donc 4x = 12 donc x = 3. L'antécédent de 9 est 3.

Exercice 4
1. Donner les expressions de f(x) et g(x) en fonction de x.
Programme A : $f(x) = (x + 3)(x - 3) = x^2 - 9$
Programme B : $g(x) = x^2 + 2x - 4$
2. On résout f(x) = g(x) :
$x^2 - 9 = x^2 + 2x - 4$
$-9 = 2x - 4$
$-5 = 2x$
$x = -5/2 = -2,5$
$g(-2,5) = 6,25 + (2 \times -2,5) - 4$
$= 6,25 - 5 - 4 = -2,75$

Exercice 5
a. f(17) = 203 pulsations/min ;
f(45) = 175 pulsations/min
b. 220 – a = 196 donc a = 24.
Lucas a 24 ans.
c. Pour a = 40 : formule f donne 220 – 40 = 180 pulsations/min.
Formule g donne 207 – 0,7 × 40 = 207 – 28 = 179 pulsations/min.
La formule f donne la valeur la plus élevée (180 > 179).

Corrigé – Jour 16

Exercice 1
a. VRAI
b. FAUX : une fonction affine passe par l'origine seulement si b = 0 (fonction linéaire).
c. VRAI : f(x) = –4 est bien une fonction constante.
d. FAUX : une fonction linéaire est un cas particulier d'affine.
e. VRAI : le coefficient directeur a détermine la pente de la droite.

Exercice 2
a. Fonctions affines : f, g, h, k
b. Fonctions linéaires : h
c. Fonctions constantes (a = 0) : k
d. Fonctions non affines : j (degré 2), l

Exercice 3
k est linéaire donc k(x) = ax.
On a k(4) = 4a = 3, donc a = 3/4.
k(–8) = (3/4) × (–8) = –6.
Or –6 ≠ –5, donc il est impossible que k(–8) = –5.

Exercice 4
a. $A_1(1 ; 3)$ $A_2(1 ; -1,5)$ $A_3(2 ; -1)$ $A_4(5 ; 2)$
b. $f_1(1) = 3$; $f_2(1) = -1,5$; $f_3(2) = -1$; $f_4(5) = 2$
c. Coefficients : $f_1 \to 3$; $f_2 \to -1,5$; $f_3 \to -1/2$; $f_4 \to 2/5$
d. $f_1(x) = 3x$; $f_2(x) = -1,5x$; $f_3(x) = -0,5x$; $f_4(x) = 0,4x$

Exercice 5
a. $f_1(1) = 0,5$; $f_1(6) = 3$
b. $f_2(1) = -1 + 5 = 4$; $f_2(4) = -4 + 5 = 1$
c. Coefficient négatif : f_2
d. **Coefficients** :
Lecture graphique :
f_1 passe par (0;0) et (6;3), coefficient = 3/6 = 1/2, ordonnée à l'origine = 0.
f_2 passe par (0;5) et (5;0), coefficient = (0–5)/(5–0) = –1, ordonnée à l'origine = 5.
f_3 passe par (–0,5;0) et (0;1), coefficient = (1–0)/(0–(–0,5)) = 1/0,5 = 2, ordonnée à l'origine = 1.

$f_1 \to 1/2$; $f_2 \to -1$; $f_3 \to 2$

e. Ordonnées à l'origine :
$(d_1) \to 0$; $(d_2) \to 5$; $(d_3) \to 1$

f. $f_1(x) = 0,5x$;
$f_2(x) = -x + 5$;
$f_3(x) = 2x + 1$

Corrigé – Jour 17

Exercice 1
a. FAUX : l'ordonnée à l'origine de f(x) = 2x + 1 est 1.
b. VRAI
c. VRAI
d. FAUX : l'ordonnée à l'origine est –4, le coefficient directeur est 3.
e. FAUX: coefficient négatif (–2) donc la droite est décroissante.

Exercice 2
a) L'image de –3 est 2, on note f(–3) = 2.
b) L'image de 2 est –1, on note f(2) = –1.
c) –2 a pour unique antécédent 1, on note f(1) = –2.
d) 0 a deux antécédents –1 et 3, on note f(–1) = f(3) = 0.

Exercice 3
1. Nombre de départ : 5.
Ajouter 4 : 9.
Soustraire 2 : 3.
Produit : 9 × 3 = 27.
Carré : $5^2 = 25$.
Résultat : 27 – 25 = 2.

2a. Expression C : $(x + 4) \times (x - 2) - x^2$
2b. $(x + 4)(x - 2) - x^2$
$= x^2 - 2x + 4x - 8 - x^2 = 2x - 8$.

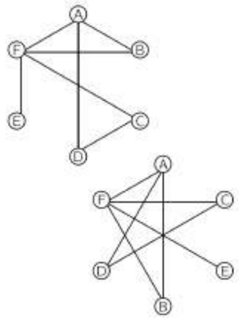
3a. f(4) = 2 × 4 – 8 = 8 – 8 = 0.
3b. 2x – 8 = 100 donc 2x = 108 donc x = 54.

Exercice 4
On lit le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine de chaque droite :
$x \mapsto 2x + 1 \to (d_6)$ $x \mapsto 2x - 3 \to (d_7)$
$x \mapsto ½x + 5 \to (d_2)$ $x \mapsto 2x - 7 \to (d_8)$
$x \mapsto -2x + 5 \to (d_4)$ $x \mapsto -½x + 5 \to (d_1)$
$x \mapsto 5 \to (d_3)$ $x \mapsto 2x + 5 \to (d_5)$

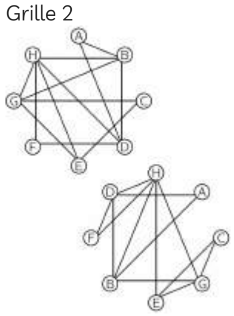
Exercice 5
a. A(x) = 0,20x + 40 ; B(x) = 0,35x
b. A(0) = 40 ; A(100) = 60 ; A(200) = 80 ; A(300) = 100
B(0) = 0 ; B(100) = 35 ; B(200) = 70 ; B(300) = 105
c. A(x) < B(x) soit 0,20x + 40 < 0,35x donc 40 < 0,15x donc x > 266,67.
Le tarif A est plus avantageux à partir de 267 km.

Jeu – Morphism

Grille 1



Grille 2



Corrigé – Jour 18

Exercice 1
a. VRAI
b. VRAI
c. FAUX : 1 $dm^3 = 10^3$ cm^3 = 1 000 cm^3.
d. FAUX. Volume pyramide = 1/3×B×h, pas 1/2.
e. VRAI.

Exercice 2
1 m^3 → 1 000 L
1 dm^3 → 1 000 cm^3
1 L → 1 dm^3
1 mL → 1 cm^3
1 cm^3 → 1 000 mm^3
1 hm^3 → 1 000 000 000 dm^3 (1 hm = 1 000 dm, donc 1 hm^3 = 1 000^3 dm^3)

Exercice 3
a. V = (4/3) × π × 5^3 = 500π/3 cm^3 ≈ 524 cm^3
b. V = π × 20^2 × 30 = 12 000π cm^3 ≈ 37 699 cm^3
b. Base = 5^2 = 25 dm^2.
V = (1/3) × 25 × 4 = 100/3 dm^3 ≈ 33 333 cm^3
c. Hauteur 1,5 dm = 15 cm.
V = 45 × 32 × 15 = 21 600 cm^3

Exercice 4
Boule 21 cm :
V = (4/3)π × 21^3 ≈ 38 792 cm^3
Pyramide :
V = (1/3) × 25 × 4 dm^3 ≈ 33 333 cm^3
Cylindre :
V = π × 20^2 × 30 ≈ 37 699 cm^3
Pavé droit :
V = 45 × 32 × 15 = 21 600 cm^3
Ordre décroissant :
boule > cylindre > pyramide > pavé droit

Exercice 5
a. V cylindre = π × $4{,}5^2$ × 10 = 202,5π ≈ 636 m^3
b. V cône = (1/3) × π × $4{,}5^2$ × 2,5 = 50,625π/3 ≈ 53 m^3
c. V total ≈ 636 + 53 = 689 m^3

Corrigé – Jour 19

Exercice 1
a. FAUX : 1 km = 1 000 m donc 1 km/h = 1 000 m/h.
b. FAUX : 1 km/h = 1 000/3 600 m/s, donc on divise par 3,6.
c. VRAI
d. VRAI
e. VRAI

Exercice 2
7,6 h = 7 h 36 min ;
0,6 h = 0 h 36 min
34,75 min = 34 min 45 s ;
1,14 min = 1 min 8 s (arrondi)
45 min en heures :
45/60 = 3/4 d'heure = 0,75 h
2 h 30 min en heures :
2 + 30/60 = 2,5 h
4 min 20 s en minutes :
4 + 20/60 = 4,33 min (arrondi)
96 s en minutes : 96/60 = 1,6 min

Exercice 3
130 km/h = 130/3,6 ≈ 36,1 m/s ;
600 m/s = 36 km/min
17,3 m/s = 17,3 × 3,6 = 62,28 km/h ;
3,5 m/s = 12,6 km/h

Exercice 4
35,6 g/cm^3 = 35 600 kg/m^3 ;
1 345 g/cm^3 = 1 345 000 kg/m^3
5 640 kg/m^3 = 5,64 g/cm^3 ;
32,05 kg/m^3 = 0,03205 g/cm^3

Conversion en g/cm^3 :
fer = 7,85 ; argent = 10,49 ;
cuivre = 8,96 ; plomb = 11,4
Le plomb a la plus grande masse volumique (11,4 g/cm^3).

Exercice 5
Règle : à 10 m/s, distance = 20 m.
La distance est proportionnelle à la vitesse.
a. 130 km/h = 130/3,6 ≈ 36,1 m/s.
Distance = 20 × 36,1/10 = 72,2 m.
b. 50 km/h = 50/3,6 ≈ 13,9 m/s.
Distance = 20 × 13,9/10 = 27,8 m.
c. 110 km/h = 110/3,6 ≈ 30,6 m/s.
Distance requise = 20 × 30,6/10 = 61,2 m.
Or 50 m < 61,2 m : non, il ne respecte pas la règle.

Corrigé – Jour 20

Exercice 1
a. FAUX : v = d ÷ t
b. FAUX : d = v × t = 90 × 0,5 = 45 km.
c. VRAI : définition de la masse volumique.
d. FAUX : t = 3 600/2 = 1 800 s = 30 min.
e. VRAI : définition de l'énergie.

Exercice 2
a. V = 50 × 20 × 1,70 = 1 700 m^3 = 1 700 000 L.
b. t = 1 700 000 / 7 500 = 226,67 h = 226 h 40 min = 9 jours 10 h 40 min.

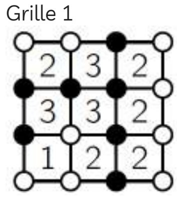
Exercice 3
a. Autonomie = 98 ÷ 24,1 × 100 = 9 800/24,1 ≈ 406 km.
b. Autonomie à 400 km/h = 98 ÷ 90 × 100 = 9 800/90 ≈ 109 km.
c. 415 km/h = 415/3,6 ≈ 115,3 m/s.

Exercice 4
a. 1 879 kg/m^3 = 1,879 kg/dm^3 = 1,879 g/cm^3.
b. 5,4 dm^3 = 0,0054 m^3. m = 1 879 × 0,0054 ≈ 10,1 kg.

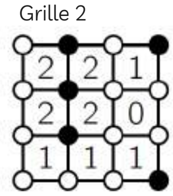
Exercice 5
a. t = 2 h 45 min = 2,75 h. E = 0,180 kW × 2,75 h = 0,495 kWh.
b. 0,495 kWh = 495 Wh = 495 × 3 600 J = 1 782 000 J.
c. Coût = 0,495 × 0,18 ≈ 0,089 € soit environ 9 centimes.

Jeu – Squaro

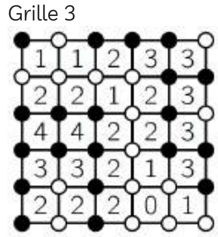
Grille 1



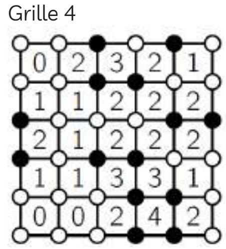
Grille 2



Grille 3



Grille 4



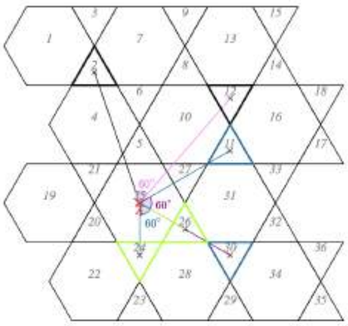
Corrigé – Jour 21

Exercice 1
a. Les figures sont de part et d'autre de O donc le rapport est négatif. DEF est

deux fois plus grand donc |k| = 2.
Réponse : A (–2).
b. L est le milieu de [JS] donc JL = JS/2.
Le rapport est JS/2 ÷ JS = 1/2 = 0,5.
Réponse : C (rapport 0,5).
c. Par cette homothétie : J image de Z, W image de O, C image de N. Le triangle WJC est l'image du triangle OZN. Réponse : C (OZN).

Exercice 2

a. Image de la figure 2 : figure 12.
b. Image de la figure 11 : figure 30.
c. Image de la figure 26 : figure 24.

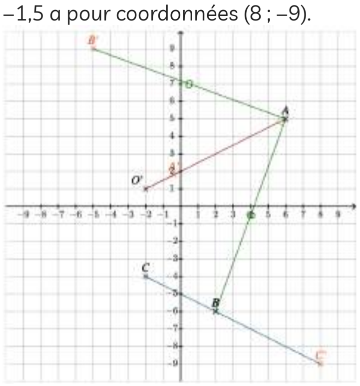


Exercice 3

a. Image de la figure 2 par rotation centre G, 90° horaire : figure **90**.
b. Image de la figure 12 par rotation centre S, 90° antihoraire : figure **57.**
c. Image de la figure 57 par rotation centre L, 90° horaire : figure **52**.

Exercice 4

a. A', l'image de A par l'homothétie de centre O' et de rapport 1/5 a pour coordonnées (–0,4 ; 1,8).
b. B', l'image de B par la rotation de centre A et d'angle 90° dans le sens horaire a pour coordonnées (–5 ; 9).
c. C', l'image de C par l'homothétie de centre B et de rapport –1,5 a pour coordonnées (8 ; –9).



Corrigé – Jour 22

Exercice 1

1. Triangle HIJ rectangle en H : $IJ^2 = HI^2 + HJ^2$
2. Triangle VWX rectangle en V : $WX^2 = VW^2 + VX^2$
3. Triangle STU rectangle en S : $TU^2 = ST^2 + SU^2$

Exercice 2

1. Triangle ACB rectangle en A.
   $CB^2 = AC^2 + AB^2$ donc AC^2
   $= 6{,}7^2 - 4{,}4^2 = 44{,}89 - 19{,}36$
   $= 25{,}53$.
   $AC = \sqrt{25{,}53} \approx 5{,}1$ cm.
2. Triangle JKL rectangle en J.
   $KL^2 = JK^2 + JL^2$ donc JK^2
   $= 3{,}7^2 - 2{,}2^2 = 13{,}69 - 4{,}84$
   $= 8{,}85$.
   $JK = \sqrt{8{,}85} \approx 3$ cm.
3. Triangle FGH rectangle en F.
   $GH^2 = FG^2 + FH^2 = 4{,}7^2 + 2{,}4^2$
   $= 22{,}09 + 5{,}76 = 27{,}85$.
   $GH = \sqrt{27{,}85} \approx 5{,}3$ cm.

Exercice 3

OA = 1 cm, AB = OA = 1 cm (double trait), BC = AB (double trait), CD = BC (double trait). Les angles droits sont en A, B et C.
Calcul de OB : triangle OAB rectangle en A :
$OB^2 = OA^2 + AB^2 = 1^2 + 1^2 = 2$
$OB = \sqrt{2}$ cm
Calcul de OC : triangle OBC rectangle en B :
$OC^2 = OB^2 + BC^2 = 2 + 1^2 = 3$
$OC = \sqrt{3}$ cm
Calcul de OD : triangle OCD rectangle en C :
$OD^2 = OC^2 + CD^2 = 3 + 1^2 = 4$
OD = 2 cm

Exercice 4

a. OE = 12/2 = 6 cm.
b. Triangle OEP rectangle en E. $OP^2 = OE^2 + EP^2 = 6^2 + 16^2 = 36 + 256 = 292$.
$OP = \sqrt{292}$ cm.
c. La hauteur de la face latérale UGP est $\sqrt{292}$ cm.

Corrigé – Jour 23

Exercice 1

a. i est l'hypoténuse, j est adjacent à â.
$cos(â) = \frac{j}{i}$
b. q est opposé à ê, p est adjacent à ê.
$tan(ê) = \frac{q}{p}$
c. r est opposé à $\hat{c}$, s est l'hypoténuse.
$sin(\hat{c}) = \frac{r}{s}$

Exercice 2

a. $cos(\widehat{CAB}) = \frac{AC}{AB}$
b. $sin(\widehat{PNM}) = \frac{PM}{NM}$
c. $tan(\widehat{TSR}) = \frac{TR}{TS}$

Exercice 3

Le triangle APM est rectangle en M (M milieu de AB). $AM = \frac{5{,}8}{2}$ 2,9 m. Angle PAM = 35°.
$cos(35°) = \frac{AM}{AP}$ donc $AP = \frac{AM}{cos(35°)} = \frac{2{,}9}{cos(35°)} \approx \frac{2{,}9}{0{,}8192} \approx 3{,}54\ m$

La longueur des portes est d'environ 3,54 m soit 354 cm.

Exercice 4

1. Triangle EFG rectangle en E.
   $sin(\widehat{EFG}) = \frac{EG}{FG} = \frac{5{,}4}{11{,}1}$
   $EFG = arcsin(\frac{5{,}4}{11{,}1}) \approx 29°$.
2. Triangle NOP rectangle en N.
   $tan(\widehat{NOP}) = \frac{NP}{NO} = \frac{5{,}6}{4{,}5}$.
   $\widehat{NOP} = arctan(5{,}6/4{,}5) \approx 51°$.

Exercice 5

a. RL n'est pas directement calculable car R n'est pas un sommet du triangle PKL. Il faut d'abord calculer PL dans le triangle PKL puis utiliser le triangle PRL.

b. Triangle PKL rectangle en K.
$cos(38°) = \frac{PK}{PL}$ donc $PL = \frac{PK}{cos(38°)} = \frac{3}{cos(38°)} \approx 3{,}806\ cm \approx 3{,}8\ cm$
c. Triangle PRL rectangle en R.
$sin(32°) = \frac{RL}{PL}$ donc RL = PL × sin(32°)
≈ 3,806 × 0,5299 ≈ 2,017 cm ≈ 2,0 cm.

Corrigé – Jour 24

Exercice 1

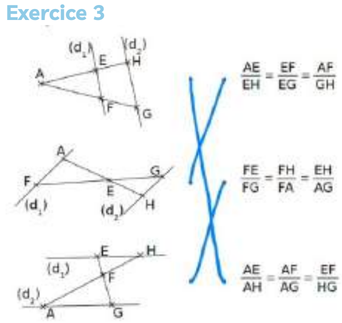
a. Si les longueurs sont multipliées par k, les volumes le sont par k^3. Triple la diagonale → k = 3. Volume × 3^3 = 27.
Réponse : C.
b. Quadruple le diamètre → k = 4.
Volume × 4^3 = 64. Réponse : A.
c. Double l'arête → k = 2. Volume × 2^3 = 8. Réponse : C.

Exercice 2

a. Configuration de Thalès. $\frac{RS}{RL} = \frac{TS}{YL}$.
Donc $\frac{10}{2} = \frac{15}{YL}$. $YL = 2 \times \frac{15}{10} = 3$ cm.
Réponse : C.

b. Configuration de Thalès. $\frac{NQ}{NY} = \frac{OQ}{EY}$.
Donc $\frac{6}{3} = \frac{9}{EY}$. $EY = 3 \times \frac{9}{6} = 4{,}5$ cm.
Réponse : B.

Exercice 3



Exercice 4

(EN) // (CO), donc par le théorème de Thalès : $\frac{SN}{SO} = \frac{SE}{SC}$.
$\frac{4}{2} = \frac{5}{x}$ donc $x = 5 \times \frac{2}{4} = 2{,}5$.

Exercice 5

1. $\frac{RN}{RB} = \frac{6}{3,6} = \frac{18}{10,8}$. $\frac{RL}{RG} = \frac{5}{3} = \frac{18}{10,8}$.
$\frac{RN}{RB} = \frac{RL}{RG}$ et B, R, N et G, R, L alignés dans le même ordre.
D'après la réciproque du théorème de Thalès, **(NL) // (BG).**

2. $\frac{MG}{MV} = \frac{6}{5,28} = \frac{24}{21,12}$. $\frac{ML}{MU} = \frac{5}{4} = \frac{26,4}{21,12}$.
$\frac{MG}{MV} \neq \frac{ML}{MU}$ donc d'après la réciproque, (GL) et (VU) ne sont pas parallèles.

Corrigé – Jour 25

Exercice 1

a. VRAI
b. VRAI
c. VRAI
d. FAUX : k = 1/3 < 1 donc c'est une réduction, pas un agrandissement.
e. FAUX : des triangles semblables ont la même forme mais pas forcément la même aire.

Exercice 2

[ON] et [TS] sont homologues.
[NM] et [SU] sont homologues.
[MO] et [UT] sont homologues.
$\widehat{ONM}$ et $\widehat{TSU}$ sont homologues.
$\widehat{MON}$ et $\widehat{UTS}$ sont homologues.
$\widehat{NMO}$ et $\widehat{SUT}$ sont homologues.

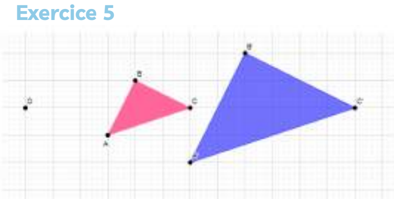
Exercice 3

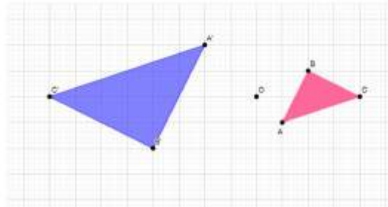
$\widehat{KJI} = \widehat{MLN}$; $\widehat{IKJ} = \widehat{NML}$; $\widehat{JIK} = \widehat{LNM}$
Les 3 paires d'angles sont égales donc les deux triangles sont semblables.
Les longueurs ML, MN et LN sont proportionnelles à KJ, KI et JI respectivement.
Coefficient d'agrandissement :
$$\frac{ML}{KJ} = \frac{12}{6} = 2$$
MN = 2 × KI = 2 × 6,4 = 12,8 cm.
LN = 2 × JI = 2 × 9,4 = 18,8 cm.

Exercice 4

Coefficient d'agrandissement
k = 5 000.
a. L réelle = k × L maquette
= 5 000 × 1,6 m = 8 000 m = 8 km.
b. A réelle = k² × A maquette = 5 000²
× 80 dm² = 2 000 000 000 dm²
= 20 km².
c. V réel = k³ × V maquette
= 5 000³ × 5 L = 625 000 000 000 L.
Or 1 m³ = 1 000 L, donc
V = 625 000 000 000/1 000
= 625 000 000 m³.

Exercice 5



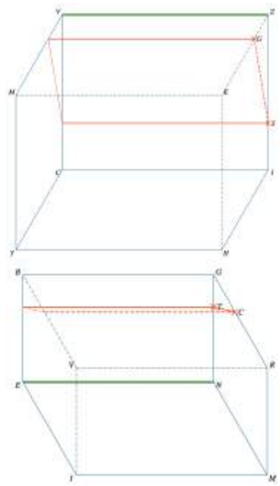


Corrigé – Jour 26

Exercice 1

- Bonne réponse : B
- Bonne réponse : B
- Bonne réponse : C

Exercice 2



Exercice 3

La section de la sphère avec le plan ($\mathcal{P}$) est un cercle.
La section du cylindre avec le plan ($\mathcal{Q}$) est un cercle.
La section du cylindre avec le plan ($\mathcal{R}$) est un rectangle.

Exercice 4

1.
- Le point O est le centre de la sphère ;
- le point H est le centre du cercle-section ;
- le point A est un point appartenant au cercle-section et à la sphère.

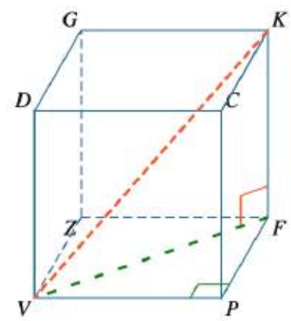
2.
- HA est un rayon du cercle-section ;
- OA est un rayon de la sphère ;
- La distance OH représente la distance séparant le centre de la sphère au plan-section.

3. Le triangle OHA est un triangle rectangle en H.

Exercice 5

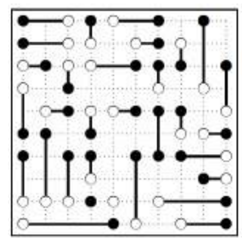
Le triangle KVF est rectangle en F donc d'après le théorème de Pythagore, on a : KV² = FK² + FV². On ne peut pas continuer si on ne connaît pas la valeur de FV². Trouvons-la.

Le triangle VFP est rectangle en P donc d'après le théorème de Pythagore, on a :
FV² = FP² + PV².
FV² = 6² + 6²
FV² = 72
Inutile de trouver la valeur de FV car seul son carré nous intéresse ici.
Revenons à KV² = FK² + FV².
KV² = 6² + 72 = 108
KV = √108
KV ≈ 10,4 cm

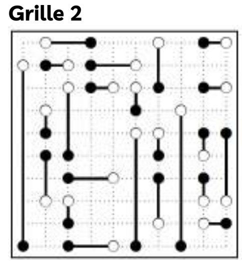


Jeu – Shirokuro

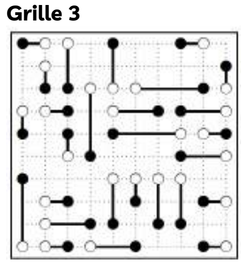
Grille 1



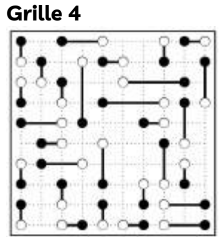
Grille 2



Grille 3



Grille 4



CORRIGÉ – JOUR 27

Exercice 1

Comme l'inégalité "10 < 5" est fausse, alors on ajoute 70 à l'ordonnée du lutin. La position finale est donc : **(0 ; 70)**.

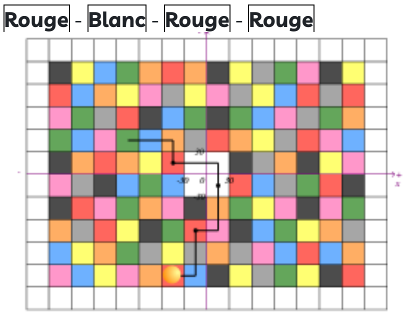
Exercice 2

1. Le rectangle ci-dessus, a une largeur qui est la moitié de sa longueur, il faut donc remplacer a par 10.
   Le rectangle possédant quatre angles droits, il faut remplacer b par 90.
2. La figure obtenue en utilisant le bloc «Motif A» est la figure 3.
   En effet, la figure 1 est obtenue en utilisant un angle de 60° et la figure 2 comporte 8 rectangles.
3. Voici un script du bloc «Motif B» :

Exercice 3

On obtient la série de couleurs suivante :

Rouge - **Blanc** - **Rouge** - **Rouge**



Exercice 4

Pour que le programme dise que le triangle est rectangle en B, il faut saisir la valeur **5** pour la longueur AB.
En effet, le programme vérifie si $AB^2 + BC^2 = CA^2$.
Or $5^2 + 12^2 = 169$ et $13^2 = 169$.

CORRIGÉ – JOUR 28

Challenge 1

Réponse : D. La lettre H a deux axes de symétrie (vertical et horizontal).

Challenge 2

Réponse : C. Il faut enlever 12 triangles (les pointes extérieures de l'étoile, 2 par sommet).

Challenge 3

Réponse : E. Il y a 1/2 de gris dans le quart supérieur gauche, 1/2 dans le quart supérieur droit, et 1/2 dans la moitié inférieure. La fraction grisée est 1/2.

Challenge 4

Trajet bus = 30 min.
Trajet à pied = 3 h – 30 min = 2 h 30 min.
Aller-retour à pied = 2 × 2 h 30 min = 5 h.
Réponse : D.

Challenge 5

Somme totale des lignes = 24 + 26 + 40 = 90. Somme des deux premières colonnes = 27 + 20 = 47.
Troisième colonne = 90 – 47 = 43.
Réponse : B.

Challenge 6

20 % = 1/5. Jules reçoit 1/5 du patron.
Le patron reçoit donc 5 fois Jules.
Réponse : D.

Challenge 7

En partant du sommet haut gauche dans le sens horaire, l'ordre des arêtes latérales est : gris, noir, noir, blanc.
Réponse : B.

Challenge 8

La laisse mesure 6 m = 36 m².
Distances² des os : $5^2+1^2=26$; $5^2+2^2=29$; $5^2+3^2=34$; $5^2+4^2=41$; $5^2+5^2=50$. Les trois premiers sont ≤ 36.
Le chien attrape 3 os. Réponse : C.

Challenge 9

Plier sur la bissectrice de l'angle (45°).
L'angle aigu du quadrilatère = 2 × 45°/2 = 45°. L'angle obtus = (360° – 90° – 45°)/2 = 225°/2 = 112,5°.
Réponse : B.

Challenge 10

Les côtés verticaux totalisent 30 × 2 = 60 m. Les côtés horizontaux : 50 + (40–x) + 40 + (50+x) = 180 m.
Périmètre = 60 + 180 = 240 m.
Réponse : C.

CORRIGÉ – JOUR 29

Exercice 1

a. FAUX : coefficient directeur 2 > 0.
b. VRAI : $6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100 = 10^2$.
c. VRAI : 25/100 × 80 = 20.
d. VRAI : 3 × 3 – 1 = 8.
e. FAUX : un agrandissement de rapport 3 multiplie les aires par $3^2 = 9$.

Exercice 2

a. f(0) = 1 ; f(1) = 2 – 3 + 1 = 0 ; f(–2) = 8 + 6 + 1 = 15
b. 5x – 4 = 11 donc 5x = 15 donc x = 3. L'antécédent de 11 par g est 3.

Exercice 3

a. $h^2 = 80^2 – 48^2 = 6\,400 – 2\,304 = 4\,096$. h = 64 cm.
b. Aire = 48 × 64 = 3 072 cm² = 30,72 dm².
c. Diagonale modèle = 80/4 = 20 cm.
Aire modèle = $3\,072/4^2 = 3\,072/16$ = 192 cm².

Exercice 4

a. A(x) = 1,5x + 3 ; B(x) = 8
b. 1,5x + 3 = 8 donc 1,5x = 5 donc x = 10/3 ≈ 3,33. À partir de 4 films, l'offre B devient avantageuse.
c. 2 films : A(2) = 6 € < B = 8 €.
Offre A plus avantageuse.
6 films : A(6) = 12 € > B = 8 €. Offre B plus avantageuse.

Exercice 5

a. Demi-base = 4 m. $c^2 = 4^2 + 3^2 = 16 + 9 = 25$. c = 5 m.
b. tan(α) = 3/4. α = arctan(3/4) ≈ 37°.
c. Aire d'un versant = 5 × 6 = 30 m².
Deux versants = 60 m².
Paquets = 60/2 = 30 paquets.

CORRIGÉ – JOUR 30

Défi 1 — La salle des miroirs

f(x) = 5 soit 3x – 7 = 5 donc 3x = 12 donc x = 4.
Chiffre 1 = 4

Défi 2 — Le couloir interdit

$c^2 = 10^2 – 8^2 = 100 – 64 = 36$. c = 6 cm.
Chiffre 2 = 6

Défi 3 — La bibliothèque secrète

Thalès : OA/OC = OB/OD soit 4/10 = 6/OD donc OD = 60/4 = 15 cm.
Chiffre 3 = 5

Défi 4 — La salle des chiffres

Somme = 8+12+14+10+16+12+18+10+12+8 = 120. Moyenne = 120/10 = 12.
Chiffre 4 = 2

Défi 5 — Le coffre final

V = 3 × 5² × 14 = 3 × 25 × 14 = 1 050 cm³.
Chiffre des centaines = 0.
Chiffre 5 = 0

Code final

CODE = 4 — 6 — 5 — 2 — 0 → **46520**

les maths en vacances
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
POURCENTAGES
JOUR 11
JOUR 20
fiches à ré-utiliser toute l'année !
scanne le QR code et visionne la vidéo méthode
Fonction affine
CAMPUS XYZ