2026

Les maths en vacances

ADULTES

50 séances pour se booster les neurones au soleil

EXOS ET QUIZ

ÉNIGMES ET JEUX

CORRIGÉS INCLUS

CAMPUS XYZ

les maths en vacances
POUR ADULTES

Ce carnet appartient à

____

37 avenue Foch, 75116 Paris
Dépôt légal : mai 2026

Avant-propos

Vous avez peut-être quitté l'école depuis longtemps. Peut-être que les maths vous ont semblé abstraites, inutiles, réservées à d'autres. Pourtant, les maths sont partout dans une journée de vacances : dans le prix d'un cocktail, la superficie d'un jardin, la vitesse d'un trajet, les probabilités d'un jeu de cartes.

Chaque journée propose une notion, un contexte estival, des exercices progressifs et un corrigé complet. Pas de pression, pas de note. Juste le plaisir de retrouver des automatismes, de raisonner, de résoudre.

Comment utiliser ce cahier ?

À votre rythme. Il n'y a pas d'ordre imposé. Vous pouvez commencer par les chapitres qui vous attirent, sauter ceux qui vous semblent trop faciles, revenir sur ceux qui résistent.

Avec un crayon. Posez le cahier sur une table, prenez le temps de réfléchir avant de regarder le corrigé. L'erreur fait partie du processus. Le corrigé est là pour comprendre.

Sans calculatrice. La plupart des exercices sont conçus pour être résolus mentalement ou à la main.

En variant les plaisirs. Certains jours sont de la révision pure, d'autres sont des puzzles, des énigmes, des problèmes ouverts. Si un exercice vous bloque, passez au suivant et revenez-y plus tard.

Le corrigé est votre ami. Il ne sert pas à tricher : il sert à comprendre pourquoi une démarche fonctionne. Lisez-le même quand vous avez trouvé la bonne réponse.

Bonnes vacances et excellentes révisions !

Hong My

Sommaire

Nombres et calculs

Fractions et pourcentages

Grandeurs & mesures

Géométrie

Probabilités & statistiques

Algèbre

Nombres & calculs

JOUR 1

Le vide-grenier du village

Calcul mental : additionner deux nombres grâce à l'arrondi.

L'astuce

Pour **additionner** deux nombres de tête sans surchauffer, arrondissez l'un des deux à la dizaine la plus proche, faites l'addition simplifiée, puis compensez l'écart.
Exemple 1 : Pour faire 38+25, on fait (40+25)−2=63.
Exemple 2 : Pour faire 52+16, on fait (50+16)+2=66.

🧠 Le réflexe de l'addition

Dans les allées du vide-grenier, vous cumulez deux achats.
Utilisez l'arrondi supérieur pour trouver le total de tête.

Vous achetez une BD à **18 €** et un chapeau à **14 €**. Le calcul dans votre tête :
(20+14)−2= _______ €

Vous trouvez un vieux cadre à **29 €** et un vase à **35 €**. Le calcul dans votre tête :
(30+35)−1= _______ €

Un vinyle à **47 €** et une plante à **22 €**.
Le calcul dans votre tête :
(50+22)−3= _______ €

✏️ Le marathon des stands

39+25= _______	73+15= _______
52+17= _______	49+44= _______
18+64= _______	82+13= _______
41+36= _______	128+45= _______
28+53= _______	243+58= _______

🏷️ Le grand rush de la fermeture

Il reste exactement 2 minutes avant la fermeture du vide-grenier.
Le vendeur du stand "Tout à moins de 50 €" hurle : "Pour l'achat de 3 objets différents, si le total fait pile **90 €**, je vous offre le tout !" Vous jetez un œil ultra-rapide sur les 5 derniers articles restants :

- 🕶️ Lunettes rétro : 29 €
- 📷 Appareil jetable : 18 €
- 🎨 Petite toile : 43 €
- 🪵 Boîte en acajou : 31 €
- 🏺 Mini vase : 23 €

En utilisant vos super-pouvoirs d'arrondis simultanés, trouvez le trio d'objets qui vous permettra de repartir gratuitement.

Votre trio gagnant : _______ + _______ + _______ = 90 €

solutions p. 64

JOUR 2

En route vers le soleil

Additionner les nombres décimaux : méthode et astuces

l'astuce

Additionner vite : repère les paires qui forment un nombre “rond” (1, 2, 5, 10...).
Exemple 1. 1,50 + 3,25 + 2,50 : je repère 1,50 + 2,50 = 4, puis j'ajoute 3,25 → **4 + 3,25 = 7,75**
Exemple 2. Plusieurs paires : 3,125 + 0,875 + 6,40 + 1,60 + 2,50
3,125 + 0,875 = 4 | 6,40 + 1,60 = 8 | 2,50 reste seul → **4 + 8 + 2,50 = 14,50**

☕ café sur l'aire d'autoroute

Tu t'arrêtes à une aire d'autoroute pour quelques achats, dont le reçu est ci-contre.

a. Repère les paires qui forment un nombre rond.

b. Calcule le total sans calculatrice.

____

c. Tu paies avec un billet de 20 €. Combien te rend-on ?

____

Article	Prix
🥐 Croissant	1,30€
🍊 Jus d'orange	2,70€
🥪 Sandwich	4,25€
💧 Eau	0,75€
☕ Café	1,50€

✏️ on additionne

1. 1,50 + 3,25 + 2,50 = ________

2. 4,75 + 2,00 + 1,25 + 3,00 = ________

3. 0,25 + 4,50 + 3,75 + 1,50 = ________

4. 3,20 + 2,30 + 4,80 + 1,70 = ________

5. 2,75 + 4,333 + 1,25 + 0,667 + 3,50 + 1,50
= ______________________

🧠 on soustrait

1. 10 − 3,50 − 1,50 = ________

2. 20 − 7,30 − 2,70 − 4,25 = ________

3. 15 − 2,75 − 1,25 − 3,60 = ________

4. 50 − 12,40 − 7,60 − 8,125 − 1,875 = ________

5. 100 − 24,99 − 15,01 − 12,50 − 7,50 − 3,333 − 6,667 =
____

Voiture	Distance
🚗 Rouge	101,10 km
🚙 Bleue	101,011 km
🚕 Jaune	110,101 km
🚐 Verte	111,010 km
🚘 Noire	100,011 km

📊 classer les distances

Cinq voitures quittent Paris en même temps. Après 1h, voici la distance parcourue par chacune. Classe-les de la plus loin à la plus proche de Paris :

1 ______ > 2 ______ > 3 ______ > 4 ______ > 5 ______

solutions p. 64

JOUR 3

Descente en eaux profondes

Additionner et soustraire les nombres relatifs.

rappels

Addition et soustraction
Même signe → on additionne les valeurs et on garde le signe
Signes différents → on soustrait la plus petite valeur et on garde le signe de la plus grande

Exemple 1 : $(-3) + (-5) = -8$ **Exemple 2 :** $(-7) + (+4) = -3$ **Exemple 3 :** $(-6) - (-2) = (-6) + (+2) = -4$

La météo des vacances

Pendant les vacances, tu notes les températures minimales et maximales chaque jour :

Jour	Minimum	Maximum
Lundi	−2 °C	+18 °C
Mardi	+3 °C	+24 °C
Mercredi	−5 °C	+12 °C
Jeudi	+1 °C	+22 °C
Vendredi	−8 °C	+9 °C

a. Quel est l'écart de température du lundi ?

____

b. Quel jour a le plus grand écart ?

____

c. Quelle est la moyenne des températures minimales ? ______________________

Calculs

$(-4) + (+7) =$ ______________________

$(+3) - (-5) =$ ______________________

$(-6) + (-8) - (-4) =$ ______________________

$(-3) \times (+5) =$ ______________________

$(-4) \times (-6) =$ ______________________

$(-18) \div (-3) =$ ______________________

$(-1)^{99} =$ ______________________

$(-1)^{100} + (-1)^{101} =$ ______________________

Plongée sous-marine

Relie chaque situation à la profondeur finale du plongeur :

Situation			Profondeur
Part de 0, descend 4 m, remonte 2 m	•	•	−23 m
Est à −12 m, remonte 4 m, descend 7 m	•	•	−2 m
Descend 8 m, remonte 3 m, descend 5 m	•	•	−15 m
Part de −5 m, descend 4,5 m, remonte 2,5 m	•	•	−7 m
Est à −20 m, remonte 8 m, descend 11 m	•	•	−10 m

solutions p. 64

JOUR 4

Road trip d'été

Divisibilité et nombres premiers

rappels

Astuces express :

- divisible par **2** → chiffre pair
- divisible par **3** → somme des chiffres multiple de 3
- divisible par **5** → finit par 0 ou 5
- divisible par **9** → somme des chiffres multiple de 9
- divisible par **10** → finit par 0

Un nombre premier n'a que 2 diviseurs : 1 et lui-même.

Exemples :

- 17 → premier ✅
- 21 → divisible par 3 et 7
  → non premier ❌
- 29 → premier ✅

Préparer les snacks pour le trajet 🚗

Vous avez 48 barres énergétiques à répartir équitablement dans des sacs pour le voyage.

1. Peut-on faire des sacs de 2 ?
2. de 3 ?
3. de 5 ?
4. de 6 ?
5. de 8 ?

Vrai ou faux ?

Affirmation	VRAI	FAUX
135 km est divisible en étapes de 5 km	☐	☐
246 km peut être réparti en tronçons de 3 km	☐	☐
124 km peut être réparti en tronçons de 9 km	☐	☐
810 km peut être divisés en étapes de 10 km	☐	☐
1 428 km peut être divisés en étapes de 3 km	☐	☐
2 475 km peut être divisés en étapes de 9 km	☐	☐

Plaques d'immatriculation 🚘

Parmi ces numéros de plaques, lesquels sont des nombres premiers ?

23 – 27 – 29 – 31 – 33 – 37 – 39 – 41 – 43 – 49 – 51 – 53 – 57 – 59

L'énigme du jour 🧩

Le cadenas de la valise

Le code est un nombre. Il est plus grand que 20, plus petit que 40. C'est un nombre premier, il est impair, la somme de ses chiffres vaut 10. Quel est ce nombre ?

solutions p. 64

JOUR 5

Glacier en bord de mer

Calcul mental express

Les astuces

Multiplier par 5 → multiplier par 10 puis diviser par 2
Exemple : 34 × 5 = 340 ÷ 2 = 170

Multiplier par 0,5 → prendre la moitié
Exemple : 46 × 0,5 = 46 ÷ 2 = 23

Diviser par 5 → multiplier par 2 puis diviser par 10
Exemple : 85 ÷ 5 = 170 ÷ 10 = 17

Multiplier par 50 → multiplier par 100 puis diviser par 2
Exemple : 18 × 50 = 1800 ÷ 2 = 900

Le bazar au glacier

Les tickets se sont mélangés ! Reliez chaque client à la bonne addition, sans calculatrice.

Clients			Tickets
Emma : 18 glaces à 5 €	•	•	48€
Lucas : la moitié de 96 churros	•	•	17€
Sofia : 34 mini-cornets à 0,5 €	•	•	90€
Hugo : 24 boissons à 2 €	•	•	800€
Nina : 16 packs de serviettes à 50 €	•	•	48

L'énigme du jour

Tu as oublié le code de ton cadenas. Retrouve-le grâce aux indices !

Challenge calcul niveau 1

14 × 5 = ________ 68 × 5 = ________

60 ÷ 5 = ________ 375 ÷ 5 = ________

27 × 5 = ________ 249 × 5 = ________

145 ÷ 5 = ________ 1 985 ÷ 5 = ________

Challenge calcul niveau 2

245 × 5 = ________ 2 450 ÷ 2 = ________

1 750 ÷ 5 = ________ 125 × 50 = ________

68 × 50 = ________ 3 995 ÷ 5 = ________

999 × 0,5 = ________ 486 × 5 = ________

solutions p. 64

JOUR 6

On se partage une pizza ?

Division euclidienne

rappels

La division euclidienne : diviser sans reste… ou avec.
Pour tout entier a divisé par b, on trouve deux nombres uniques : le **quotient q** et le **reste r** tels que :

$$\mathbf{a = b \times q + r} \text{ avec } \mathbf{0 \leq r < b}$$

Exemple 1 : 47 ÷ 5 → 47 = 5 × 9 + 2 → quotient = 9, reste = 2
Exemple 2 : 100 ÷ 7 → 100 = 7 × 14 + 2 → quotient = 14, reste = 2
Exemple 3 : 36 ÷ 6 → 36 = 6 × 6 + 0 → quotient = 6, reste = 0 → divisible !

🍕 La pizza du soir

Vous rentrez de plage affamés. Vous commandez des pizzas coupées en 8 parts chacune.

a. Complète le tableau : combien de pizzas faut-il acheter pour obtenir le nombre souhaité de parts ?

b. Pour 6 personnes qui veulent chacune 3 parts, combien de pizzas commander ?

____

c. 100 parts pour 8 personnes : chacun a combien de parts, et combien reste-t-il ?

____

Nb de pers.	Parts souhaitées	Pizzas entières	Parts restantes
3	17		
5	38		
7	57		
4	25		

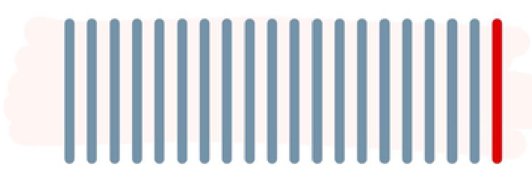
Trouve le quotient et le reste

À chaque calcul, écris la division euclidienne complète : a = b × q + r

- **29 ÷ 4** : 4×7 + 1 donc q=7, r=1
- **53 ÷ 6** : ______________________
- **100 ÷ 9** : ______________________
- **77 ÷ 8** : ______________________
- **143 ÷ 11** : ______________________
- **200 ÷ 13** : ______________________
- **1 000 ÷ 7** : ______________________

🌶️ Énigme des bâtonnets

Règle du jeu : au départ 20 bâtonnets. Les joueurs retirent chacun leur tour 1, 2 ou 3 bâtonnets. Il ne faut pas être celui qui retirera le dernier ! Le joueur opposé commence la partie et retire un bâton.
Combien de bâtonnets faut-il retirer à ton tour pour être certain de gagner ?



solutions p. 65

JOUR 7

Vacances sur la Côte

Quatre énigmes pour se challenger

⚫⚪ Le bracelet souvenir

Sur la promenade en bord de mer, une boutique propose de fabriquer un bracelet souvenir avec des perles noires et blanches.

Camille veut récupérer 5 perles noires pour créer le sien. Elle ne peut retirer les perles qu'une par une, en prenant toujours à une extrémité du bracelet. Combien de perles blanches, au minimum, devra-t-il retirer ?

A. 2
B. 3
C. 4
D. 5
E. 6

🔐 Le code du casier de plage

Avant d'aller se baigner, Yasmine choisit 3 chiffres à un seul chiffre pour créer le code de son casier de plage.

En les multipliant, elle obtient 135.

Quel total aurait-elle obtenu en les additionnant ?

A. 14
B. 15
C. 16
D. 17
E. 18

🎰 Casino du bord de mer

Lors d'une soirée au casino du bord de mer, je gagne un montant entre 10 et 100 €.

Dans quel cas vais-je obtenir le plus grand résultat ?

A. en le divisant par 0,001
B. en le divisant par 0,1
C. en lui ajoutant 1000
D. en le multipliant par 100
E. en le multipliant par lui-même

🍦 Le glacier de la promenade

Pendant les vacances, 7 enfants du club mangent une glace tous les jours, 9 enfants en mangent un jour sur deux, et les autres n'en mangent jamais.

Hier, 13 enfants ont acheté une glace au glacier de la promenade.

Combien en achèteront aujourd'hui ?

A. 7
B. 8
C. 9
D. 10
E. 11

solutions p. 65

Hidoku

L'objectif est de remplir toutes les cases de la grille carrée avec des nombres consécutifs qui sont reliés entre eux horizontalement, verticalement ou en diagonale. Chaque puzzle contient les nombres minimal (1) et maximal (36). D'autres nombres peuvent aussi être présents sur le champ afin d'assurer la solution unique du jeu.

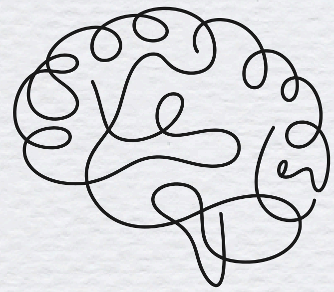
Exemple :

14				32	30
	18	17			29
12			36		
		21		5	
				26	
		7	24		1

Grille à résoudre

14	15	16	33	32	30
13	18	17	34	31	29
12	19	35	36	28	4
11	20	21	27	5	3
10	22	23	6	26	2
9	8	7	24	25	1

Grille solution



niveau 1

9	8	7	18	14	16
35	36				4
	33			21	
		28	25	22	
		29		23	1

niveau 2

	31		36	2	
33		35			1
				5	
	21	24		27	
			13		8
	15	16		11	10

niveau 3

4		33			26
2					
	1	36			
			22	23	
	11		17		
10		12			20

solutions p. 65

JOUR 9

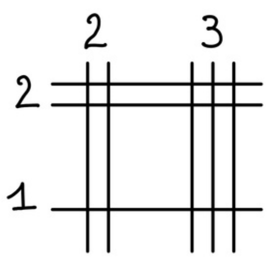
Comptons dans les bois

Pas de chiffres pour multiplier, on dessine des bâtons !

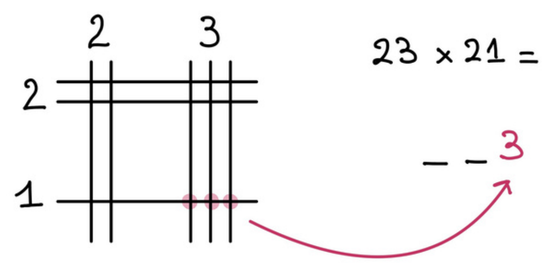
comment ça marche

Pour effectuer **23** × **21** :

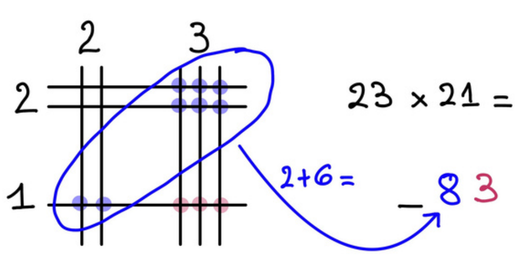
On représente le premier nombre (23) par des bâtons verticaux et le deuxième nombre (21) par des bâtons horizontaux. Puis on superpose l'ensemble.



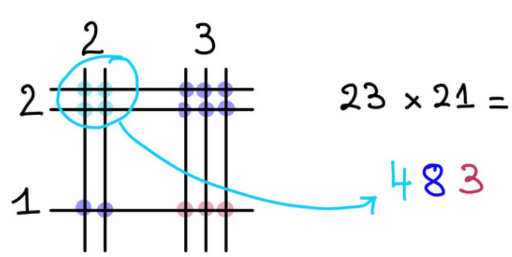
1. On compte le nombre d'intersections entre les bâtons horizontaux et verticaux en bas à droite : il y en a **3.** **C'est le chiffre de l'unité du résultat.**



2. On additionne les points d'intersection situés sur la diagonale : il y en a 8. **C'est le chiffre de la dizaine du résultat.**



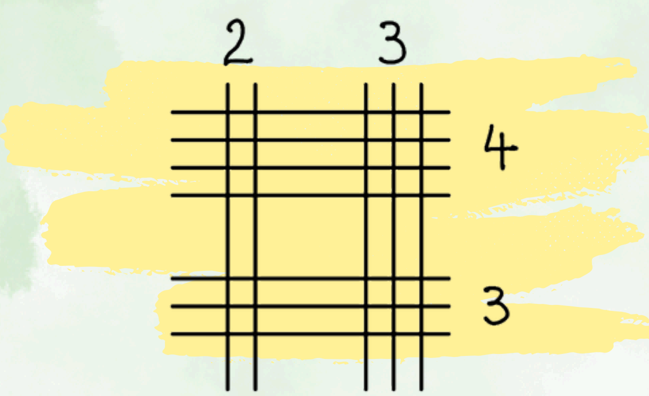
3. On compte les points d'intersection situés en haut à gauche : il y en a 4. **C'est le chiffre de la centaine du résultat.**



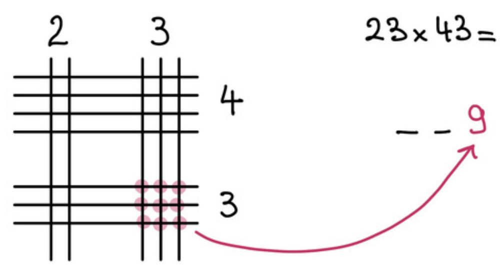
On obtient le résultat : 23 × 21 = **483**

Que fait quand le nombre d’intersections dépasse 10 dans la diagonale ?

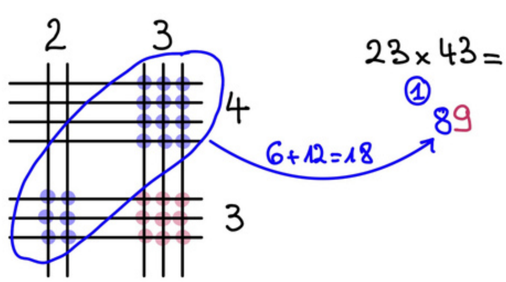
Prenons le produit 23 × 43



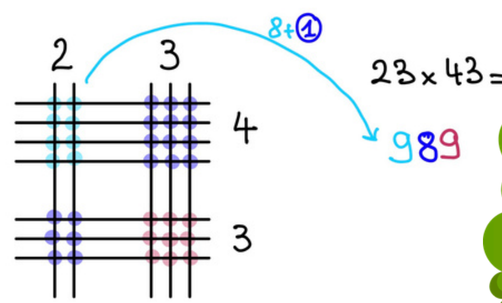
1. On compte le nombre d’intersections entre les bâtons horizontaux et verticaux en bas à droite : il y en a **9.** **C’est le chiffre de l’unité du résultat.**



2. On additionne les points d’intersection situés sur la diagonale : il y en a 18. On écrit alors **8 pour le chiffre de la dizaine, on retient 1.**



3. On compte les points d’intersection situés en haut à gauche : il y en a 8. On additionne avec 1 de retenue. 8+1=9. **9 est le chiffre de la centaine du résultat.**



On obtient le résultat : 23 × 43 = **989**

✏️ À ton tour !

Effectue les multiplications suivantes à l'aide de la méthode des bâtons.

$11 \times 22 =$	$23 \times 14 =$
$34 \times 12 =$	$56 \times 13 =$

solutions p. 66

JOUR 10

Sous les étoiles

Calculer les puissances

rappels

Une puissance, c'est une multiplication répétée.

$$2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

Vocabulaire : dans 2^4, le 2 est la **base**, le 4 est **l'exposant.**

Cas particuliers :

- $a^1 = a$
- $a^0 = 1$ (pour tout $a \neq 0$)

Produit de puissances de même base : $a^m \times a^n = a^{m+n}$ — Exemple : $3^2 \times 3^4 = 3^6 = 729$

Quotient de puissances de même base : $a^m \div a^n = a^{m-n}$ — Exemple : $5^5 \div 5^3 = 5^2 = 25$

💫 La tête dans les étoiles

Tu t'allonges dans l'herbe et tu lèves les yeux. Proxima Centauri, l'étoile la plus proche, est à environ 10^{13} km. Le Soleil est à $1{,}5 \times 10^8$ km.

a. Combien de fois Proxima Centauri est-elle plus loin que le Soleil ? Exprime le résultat comme une puissance de 10.

____

b. Écris 10^{13} en entier.

____

c. Un vaisseau spatial parcourt 10^6 km par jour. Combien de jours lui faudrait-il pour atteindre le Soleil ?

____

____

✅ Vrai ou faux

Affirmation	VRAI	FAUX
$3^2 \times 3^3 = 9^5$		
$2^0 = 0$		
$10^4 \div 10^2 = 10^2$		
$4^2 = 2^4$		
$(2^3 \times 2^2) \div 2^4 = 2$		

🌍 Comparer les puissances

Place ces expressions dans l'ordre croissant sans calculatrice, en raisonnant.

2^6 4^3 3^4 5^2 6^2

solutions p. 66

JOUR 11

L'heure du grand plongeon

Calculer les racines carrées

L'astuce

La racine carrée de a, notée √a, est le nombre positif dont le carré vaut a.

9 = 3 car $3^2 = 9$ √144 = 12 car $12^2 = 144$

Propriétés utiles :

- √(a × b) = √a × √b
- √(a ÷ b) = √a ÷ √b
- $\sqrt{a^2} = a$ (pour a ≥ 0)

Racines à connaître :
√1=1; √4=2;
√9=3; √16=4;
√25=5; √36=6;
√49=7; √64=8;
√81=9; √100=10;
√121=11;√144=12

✅ Vrai ou faux ?

Affirmation	VRAI	FAUX
√25 + √16 = √41		
√(4 × 25) = 2 × 5		
√81 ÷ √9 = √9		
$(\sqrt{5})^2$ = 25		
√50 = 5√2		

🤿 Dans la piscine

Une piscine carrée a une aire de 64 m^2.

a. Quelle est la longueur d'un côté ?

b. Quelle est la longueur de son périmètre ?

c. On veut doubler l'aire. Nouvelle longueur de côté ?

✏️ Entraînement

a. $\sqrt{36} =$

b. $\sqrt{169} =$

c. $\sqrt{9 \times 4} =$

d. $\sqrt{100} \div \sqrt{25} =$

e. $(\sqrt{11})^2 =$

f. √72 =

g. $\sqrt{\sqrt{256}} =$

h. Trouve x ≥ 0 : $x^2 = 225$

i. Simplifie $\sqrt{49b^2}$ pour b ≥ 0

j. Sans calculer, compare $\sqrt{3} + \sqrt{12}$ et $\sqrt{27}$

🌶️ Challenge méga racine

Donner la valeur du nombre suivant :

$$D = \sqrt{6+\sqrt{6+\sqrt{6+\sqrt{6+\sqrt{6+\sqrt{6+3}}}}}} + 3$$

solutions p. 66

JOUR 12

La randonnée du dimanche

Les suites arithmétiques

c'est quoi, une suite ?

Une suite **arithmétique** est une suite de nombres où l'on ajoute toujours la même valeur, appelée **raison**, pour passer d'un terme au suivant.
Notation : $u_0, u_1, u_2, \ldots$ ou $u_1, u_2, u_3, \ldots$

Formule du terme général (à partir de u_0) : $u_n = u_0 + n \times r$
Formule du terme général (à partir de u_1) : $u_n = u_1 + (n-1) \times r$

Exemples :
Suite : 3, 7, 11, 15, ... → raison $r = 4$, $u_1 = 3$, $u_5 = 3 + 4 \times 4 = 19$
Suite : 100, 93, 86, ... → raison $r = -7$, suite décroissante

En montagne

Un randonneur part à 800 m d'altitude. Il monte régulièrement de 120 m par heure.

a. Quelle est son altitude après 1 heure ? Après 3 heures ?

____

b. Quelle est la raison de cette suite ?

____

c. Écris les 5 premiers termes de la suite.

____
____
____
____
____

Sur le sentier

Un groupe part du refuge à 1 200 m d'altitude. Ils progressent de 150 m d'altitude par heure.

a. Quelle altitude atteignent-ils après 4 heures ?

____

b. Le sommet est à 2 550 m. Après combien d'heures l'atteignent-ils ?

____

c. Ils font une pause toutes les heures. La première pause est à 1 350 m, la deuxième à 1 500 m. Quel est le terme général u_n de cette suite ($u_1 = 1\,200$) ?

____

d. Ils descendent ensuite à raison de 200 m par heure. Quelle altitude après 3 heures de descente depuis le sommet ?

____
____
____

Rando de l'escargot

L'escargot Oscar décide de grimper un mur de 10 mètres de haut. La journée il grimpe de 3 mètres mais la nuit, avec l'humidité, il glisse de 2 mètres vers le bas...

Sachant qu'il commence son ascension un matin, combien de temps lui faut-il pour arriver au sommet ?

____

solutions p. 66

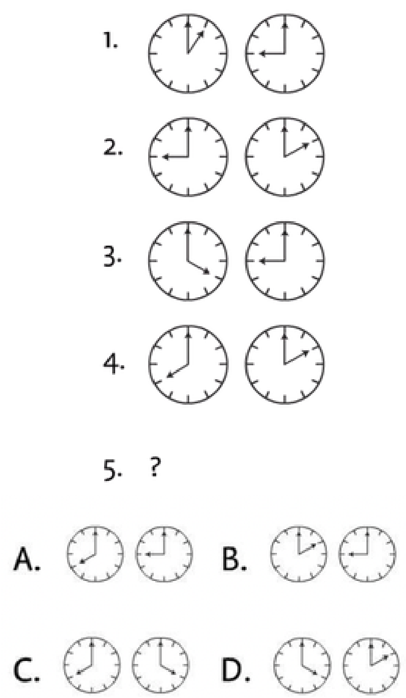
JOUR 13

Suites logiques

Juste de la logique, pas de calculs aujourd'hui !

⏱️ l'horloge

Quelle est la suite logique de cette série ?



🔺 pyramide logique

Trouve la logique de construction et complète-la.
Indice : la dernière ligne commence par un 3

1

1 1

2 1

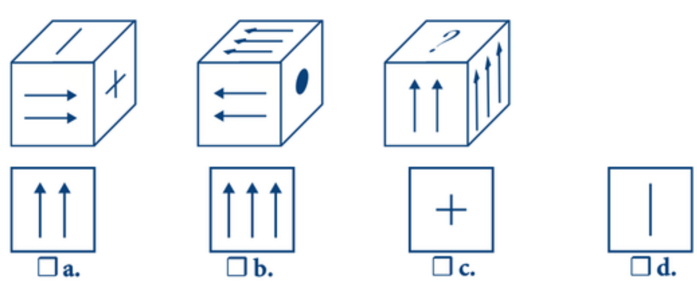
1 2 1 1

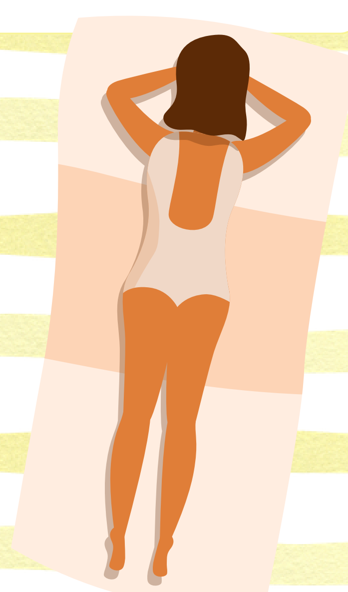
1 1 1 2 2 1

_ _ _ _ _ _

🎲 cube mystère

Un même cube est représenté sous plusieurs points de vue. Quelle forme se trouve à la place du point d'interrogation ?





solutions p. 66

JOUR 14

Astuce de Gauss*

Calcul mental : additionner les premiers nombres d'une suite

L'astuce

Additionner :
$1 + 2 + 3 + ... + 10$ ou
$1 + 2 + 3 + ... + ... + 99$ ou même
$1 + 2 + 3 + ... + ... + 10000$ c'est **rapide** si on connaît la formule !

Pour additionner les entiers de 1 à n, on calcule :

$$Somme = \frac{n\,(n+1)}{2}$$

L'explication

Pour additionner les entiers de 1 à n, remarque que les paires symétriques donnent toujours le même total :
$1 + 2 + 3 + ... + n$
Écris la somme à l'endroit, puis à l'envers, et additionne colonne par colonne :
$S = 1 + 2 + 3 + ... + n$
$S = n + (n-1) + (n-2) + ... + 1$
$2S = (n+1) + (n+1) + (n+1) + ... + (n+1)$

Il y a n paires, donc :
$2S = n \times (n+1)$
$S = \frac{n(n+1)}{2}$

Exemple : $1 + 2 + ... + 100 = 100 \times 101 \div 2 = 5\,050$

Applique l'astuce de Gauss

a. $1 + 2 + 3 + ... + 10 =$ ____________________

b. $1 + 2 + 3 + ... + 20 =$ ____________________

c. $1 + 2 + 3 + ... + 50 =$ ____________________

d. $1 + 2 + 3 + ... + 100 =$ ____________________

e. $1 + 2 + 3 + ... + 1\,000 =$ ____________________

f. $2 + 4 + 6 + ... + 40 = 2 \times (1+2+...+20) =$ ____________________

g. $5 + 10 + 15 + ... + 100 = 5 \times (1+2+...+20) =$ ____________________

h. $11 + 12 + 13 + ... + 30 = (1+...+30) - (1+...+10) =$ ____________________

i. $51 + 52 + 53 + ... + 100 = (1+...+100) - (1+...+50) =$ ____________________

j. $1 + 3 + 5 + ... + 39 =$ ____________________

Quand Carl Friedrich Gauss était petit, son professeur donna à la classe un calcul très long pour occuper les élèves : additionner tous les nombres de 1 à 100.
Alors que les autres commençaient à calculer un par un, Gauss trouva la réponse en quelques secondes en regroupant les nombres par paires : 1 + 100, 2 + 99, 3 + 98... chaque paire faisait 101. Ce jeune garçon deviendra plus tard l'un des mathématiciens les plus brillants de l'histoire, marquant profondément les mathématiques et les sciences.

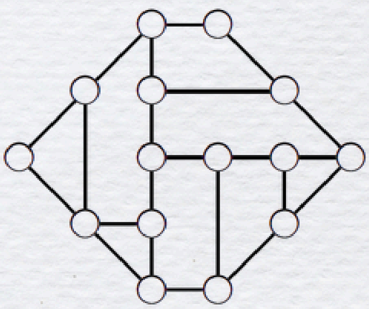
solutions p. 66

JOUR 15 - SÉANCE JEUX

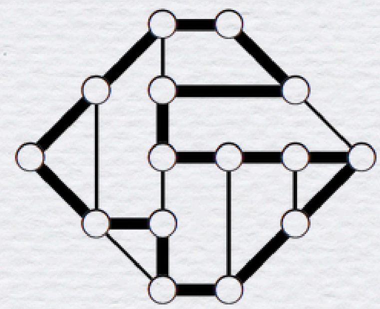
Hamilton

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

Exemple :

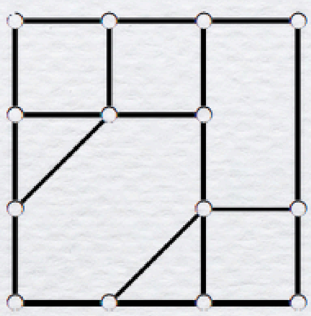


Grille à résoudre

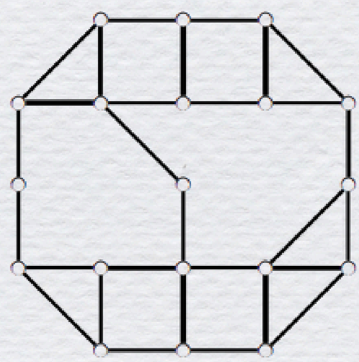


Grille solution

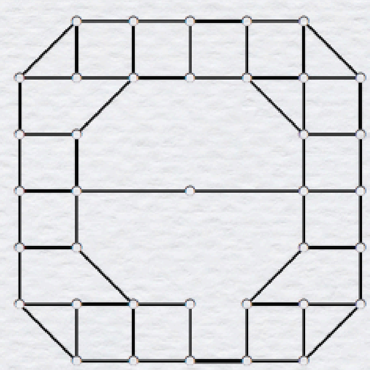
niveau 1



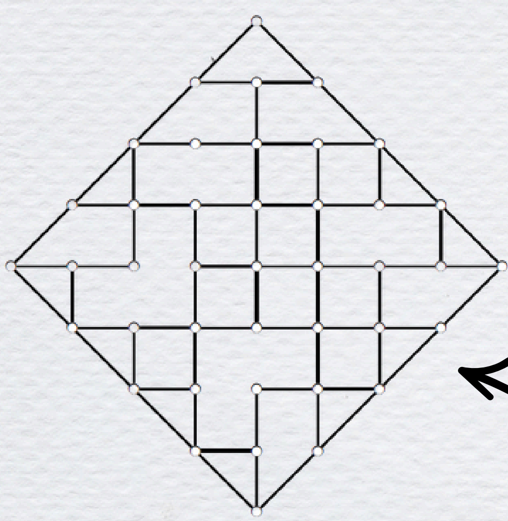
niveau 2



niveau 3



niveau 4



solutions p. 67

Fractions & pourcentages

JOUR 16

Les fractions

rappels

➕➖ **Addition et soustraction :** Mettre au même dénominateur, puis additionner ou soustraire les numérateurs.

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{4} = \frac{2}{12} + \frac{3}{12} = \frac{5}{12}$$

🔁 **Comparaison** : Produit en croix : a/b < c/d si a×d < b×c.

$$\frac{3}{5} \; et \; \frac{5}{8} : 3\times8 = 24 < 5\times5 = 25 \; donc \; \frac{3}{5} < \frac{5}{8}$$

✂️ **Simplification :** Diviser numérateur et dénominateur par leur PGCD.

$$\frac{24}{120} : PGCD(24, 120) = 24 \; donc \; \frac{24}{120} = \frac{1}{5}$$

🌀 **Fractions continues :** Calculer de l'intérieur vers l'extérieur, étage par étage.

$$\frac{1}{2+\frac{1}{3}} : d'abord \; 2 + \frac{1}{3} = \frac{7}{3} \; puis \; 1 \div \frac{7}{3} = \frac{3}{7}$$

➕Addition et soustraction

a. $\frac{3}{7} + \frac{2}{7} =$ ____________

b. $\frac{5}{9} - \frac{2}{9} =$ ____________

c. $\frac{7}{12} - \frac{3}{12} + \frac{5}{12} =$ ____________

d. $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} =$ ____________

e. $\frac{3}{4} - \frac{1}{6} =$ ____________

f. $\frac{7}{12} - \frac{3}{8} + \frac{1}{4} =$ ____________

✏️Fractions et nombres réels

a. Encadre entre deux entiers consécutifs :

$$\_\_ < \frac{17}{5} < \_\_$$

b. Compare (écris <, > ou =) : $\frac{7}{9} \; \square \; \frac{11}{14}$

c. Trouve une fraction entre les deux :

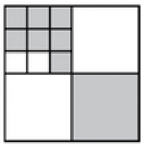
$$\frac{3}{5} < \_\_ < \frac{2}{3}$$

d. Simplifie : $\frac{84}{126} =$ ____________

🟦 Dans un carré

Un grand carré est divisé en carrés plus petits (voir figure).
Quelle fraction du grand carré est coloriée en gris ?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{5}{12}$



⭐ Fraction continue

$$\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{2}}}}} =$$

solutions p. 67

JOUR 17

Au festival de musique

Calculer les pourcentages

quelques rappels

Calculer p % d'une quantité $30\,\%\ de\ 120 = 30 \times 120 \div 100 = 36$

Fraction et pourcentage : Multiplier numérateur et dénominateur pour obtenir un dénominateur de 100, ou diviser.

$$\frac{3}{4} = \frac{75}{100} = 75\,\% \quad et \quad \frac{7}{20} = \frac{35}{100} = 35\,\%$$

Pourcentage de pourcentage : Calculer successivement : d'abord le premier %, puis le second sur le résultat.

$$40\,\%\ de\ 60\,\%\ de\ 200 :\ d'abord\ 60\,\%\ de\ 200 = 120,\ puis\ 40\,\%\ de\ 120 = 48$$

% Calculer un pourcentage

a. Un pass 3 jours coûte 120 €. Une réduction de 30 % est accordée aux moins de 26 ans. Quel est le prix réduit ? . . . .

b. 15 % des 4 500 festivaliers ont été surpris par la pluie. Cela fait combien de personnes ?

. . . .

c. Une boisson coûte 4,50 € hors taxe. La TVA est de 20 %. Quel est le prix TTC ?

. . . .

d. Le festival accueille 12 000 personnes. 60 % sont debout devant la scène, et 35 % de ceux-là sont au premier rang. Combien de personnes au premier rang ?

. . . .

Mix de calculs

a. $15\,\%\ de\ 80 = \_\_$

b. $37,5\,\%\ de\ 200 = \_\_$

c. $\frac{p}{100} \times 360 = 54 \rightarrow p = \_\_$

d. $Quelle\ valeur\ initiale\ si\ 25\,\%\ donnent\ 18\ ?\quad V = \_\_$

e. $p\,\%\ de\ 240 = 0,4\,\%\ de\ 1\,500 \rightarrow p = \_\_$

Relier les équivalents

Fraction			%
1 / 4	•	•	45%
3 / 5	•	•	70%
7 / 10	•	•	60%
1 / 8	•	•	66,70%
2 / 3	•	•	12,50%
9 / 20	•	•	25%

solutions p. 67

JOUR 18

Pourcentages

Challenge calcul mental

quelques rappels

Les pourcentages peuvent se décompose en multiples de 10 %, 5 %, 2 % et 1 %.

10 % de Q = Q ÷ 10
5 % de Q = Q ÷ 20 (ou la moitié de 10 %)
2 % de Q = Q ÷ 50 (ou le cinquième de 10 %)
1 % de Q = Q ÷ 100

On additionne ensuite les morceaux.

Exemple 1 : 35 % de 80 = 30 % + 5 % = 24 + 4 = 28
Exemple 2 : 23 % de 400 = 20 % + 2 % + 1 % = 80 + 8 + 4 = 92
Exemple 3 : 17 % de 60 = 10 % + 5 % + 2 % = 6 + 3 + 1,2 = 10,2

🍀 Pourcentages ronds

a. 20 % de 150

....

b. 30 % de 90

....

c. 15 % de 200

....

d. 25 % de 80

....

🗡️ Décompose et calcule

a. 13 % de 300

....

b. 22 % de 450

....

c. 47 % de 60

....

d. 18 % de 85

....

🌶️ Calcul mental avancé

a. 33 % de 270

....

b. 64 % de 125

....

c. 78 % de 350

....

d. 91 % de 400

....

solutions p. 67

JOUR 19

La brocante du dimanche

Taux d'évolution

rappels

Taux d'évolution : variation entre valeur initiale V_0 et valeur finale V_1 :

$$t = \frac{V_1 - V_0}{V_0} \times 100$$

Coefficient multiplicateur +p % → × (1 + p/100) et −p % → × (1 − p/100)
Exemples : +20 % → × 1,2   -15 % → × 0,85

Évolutions successives : les taux ne s'additionnent pas, on multiplie les coefficients.
+20 % puis -20 % → × 1,2 × 0,8 = × 0,96 → -4 % au total

Valeur initiale : si on connaît V_1 et le taux, on divise par le coefficient.

$$V_0 = \frac{V_1}{coefficient}$$

🛍️ À la brocante.

Tu parcours les allées et notes les prix d'achat et de revente de quelques vendeurs.

a. Un vendeur achète une lampe 24 € et la revend 30 €. Quel est le taux d'évolution ?

. . . .

b. Un tableau acheté 80 € est vendu avec une marge de 35 %. Quel est le prix de vente ?

. . . .

c. Une chaise achetée 45 € est soldée à 36 €. Quel est le taux de réduction ?

. . . .

🔢 Coefficients multiplicateurs

a. Coefficient correspondant à +25 % =

____

b. Coefficient correspondant à -12 % =

____

c. Valeur finale : 340 × 1,15 = __________

d. Valeur finale : 520 × 0,72 = __________

e. Taux correspondant au coefficient 1,08 =

____

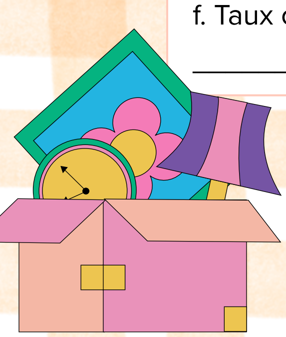
f. Taux correspondant au coefficient 0,65 =

____

🔍 Rapport de prix

Le prix du petit tableau vaut 20% de celui du grand tableau. Combien le prix du grand tableau vaut-il de fois le petit ?

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



solutions p. 67

JOUR 20

Le barbecue en terrasse

Appliquer la proportionnalité

rappels

Deux grandeurs sont proportionnelles si leur rapport est **constant**.

Coefficient k = $\frac{y}{x} \rightarrow y = k \times x$

Règle de trois — si $x_1 \rightarrow y_1$ alors $x_2 \rightarrow y_2$ avec : $y_2 = \frac{y_1 \times x_2}{x_1}$

On prépare la marinade

La recette pour 4 personnes : 120 g d'huile d'olive, 80 g de sauce soja, 3 gousses d'ail.
a. Quelles quantités pour 6 personnes ?...
b. Quelles quantités pour 10 personnes ?...
c. Tu n'as que 200 g d'huile d'olive. Pour combien de personnes peux-tu préparer la marinade ?
....
d. Le prix des brochettes est proportionnel au nombre d'invités. Pour 4 personnes : 12 €. Quel budget pour 15 personnes ?...

Complète les tableaux

a. Consommation de charbon de bois :

Personnes	**4**	**6**	**10**	**15**
Charbon (kg)	1,2	...	...	...

b. Prix des boissons :

Bouteilles	**1**	**3**	**5**	**8**
Prix (€)	2,5	...	...	...

Énigme du barbecue

Au barbecue, il y a 24 invités qui mangent 3 choses : des brochettes de bœuf, des merguez et des légumes grillés.
Trois quarts des invités ne mangent pas de bœuf et deux tiers ne mangent pas de merguez.

Combien d'invités mangent des légumes grillés seulement ?
A. 7 **B.** 8 **C.** 9 **D.** 10 **E.** 11

solutions p. 68

JOUR 21

Cocktails et mélanges

Appliquer un ratio

rappels

Un ratio **a : b** exprime une relation entre deux quantités.
Exemple 1 : 🌸🌸☘️☘️☘️☘️☘️ le ratio 🌸☘️ est 2:5
Exemple 2 : 🐼🐼🐼🦞🐷🐷 le ratio 🐼🦞🐷 est 3:1:2

La somme **a + b** donne le nombre de parts total.
On peut simplifier un ratio en divisant par le PGCD : 6 : 4 = 3 : 2.

Pour passer de fraction à ratio : $\frac{2}{5}$ $signifie\ 2\ parts\ sur\ 5,\ soit\ ratio\ 2:\ 3\ (2\ pour,\ 3\ contre)$

🍹 La recette du mocktail

Un cocktail sans alcool se prépare avec du jus de mangue, du jus d'ananas et de l'eau gazeuse dans le ratio **2 : 3 : 1**.

a. Pour 600 mL de cocktail, quelle quantité de chaque ingrédient ?

....

b. On dispose de 450 mL de jus d'ananas. Quelle quantité totale de cocktail peut-on préparer ?

....

c. Un invité veut un verre de 240 mL. Quelle proportion d'eau gazeuse contient-il ? Exprime en pourcentage..

d. On double la recette puis on ajoute 100 mL d'eau gazeuse supplémentaire. Le ratio est-il conservé ? Justifie..

✏️ Simplifier et comparer

a. Simplifie : 12 : 8 = ____________________

b. Simplifie : 15 : 25 : 10 = _______________

c. Ratio 3 : 5, total 240.

Quelle est la plus grande part ? = _______

d. Ratio 2 : 7, grande part = 63.

Quelle est la petite part ? = ____

e. Exprime le ratio 3 : 5 en pourcentages

(part A % et part B %) = ____

🍫 Tablette de chocolat

Une tablette de chocolat rectangulaire est composée de petits carrés identiques.
Nathan **prend deux bandes complètes** de carrés de chocolat et mange **les 12 carrés ainsi obtenus**. Il donne ensuite la tablette entamée à Jules qui y prend une bande complète de carrés et **mange les 9 carrés ainsi obtenus.**
Combien reste-t-il alors de carrés de chocolat dans la tablette ?

A. 72 **B.** 63 **C.** 54 **D.** 45 **E.** 36

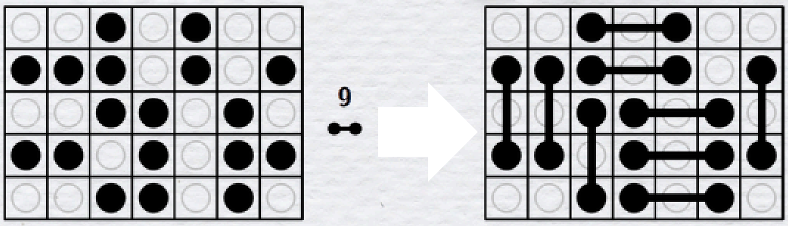
solutions p. 68

JOUR 22 - SÉANCE JEUX

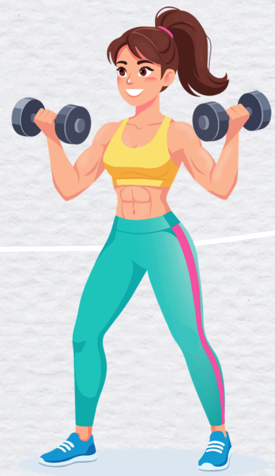
Haltères

Des haltères doivent être rangées dans leur boîte. Chaque haltère occupe trois cases alignées horizontalement ou verticalement : les cases des deux extré- mités contiennent les poids, la barre se place dans la case centrale. Les haltères peuvent se toucher mais non se croiser.
Chaque case contient au plus un poids, chaque poids étant l'extrémité d'une seule haltère. Les emplacements des poids sont marqués au fond de la boîte. **Malheureusement, certains d'entre eux ont été effacés.** Le but du jeu est de retrouver les haltères se trouvant dans la grille : le nombre d'haltères à ranger dans la boîte est indiqué à côté celle-ci.

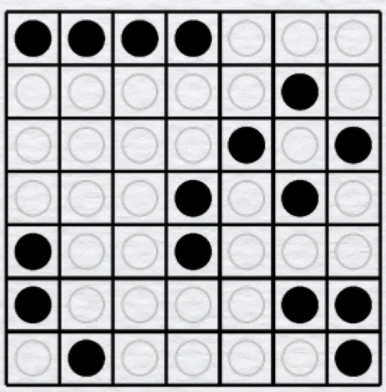
Exemple :



Grille à résoudre *Grille solution*

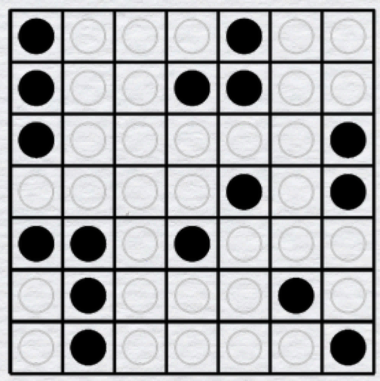


niveau 1



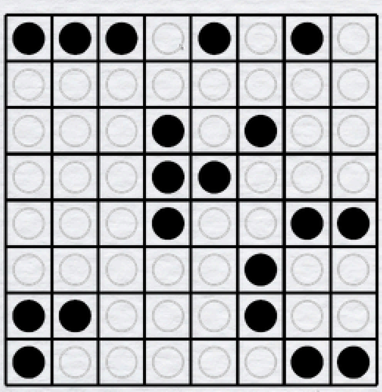
14

niveau 2



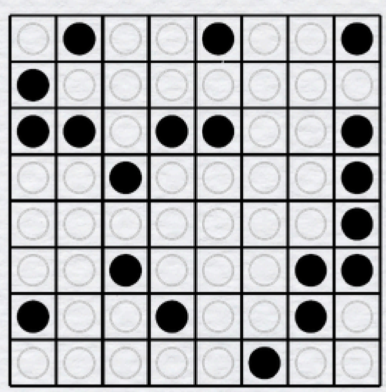
14

niveau 4



20

niveau 3



15

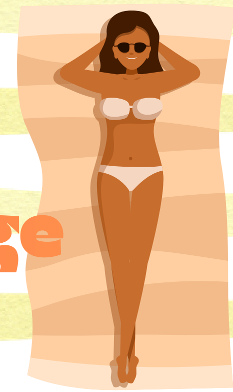
solutions p. 68

Grandeurs & mesures

JOUR 23

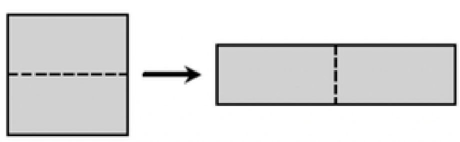
On sort les serviettes de plage

Quiz sur les longueurs et périmètres



On plie une serviette en 2

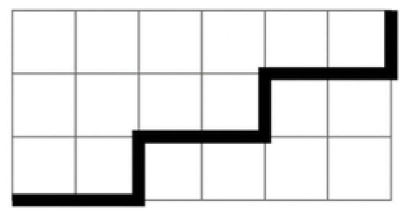
Une **serviette carrée** de périmètre 48cm est coupée en deux pour former une serviette rectangulaire.
Quel est le **périmètre** du rectangle obtenu ?



A) 24 cm B) 30 cm
C) 48 cm D) 60 cm E) 72 cm

Quadrillage

Une serviette est brodée d'un quadrillage **de petits carrés identiques d'aire 4 cm²**.
Quelle est la longueur du liseré en L tracé en épais sur la broderie ?

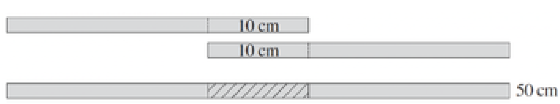


A) 16 cm B) 18 cm
C) 20 cm D) 24 cm E) 28 cm

Chevauchement

Une couturière dispose de 4 bandes de tissu de même longueur. Elle en coud deux avec un chevauchement de 10 cm et obtient une bande de 50 cm.

Avec les deux autres bandes, elle veut obtenir une longueur de 56 cm. De quel chevauchement a-t-elle besoin ?

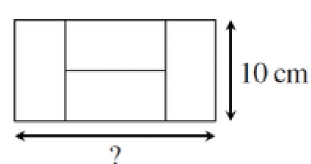


A) 4 cm B) 6 cm
C) 8 cm D) 12 cm E) 14 cm

Assemblage de serviettes

Quatre petites serviettes rectangulaires identiques sont assemblées pour former une grande serviette comme le montre la figure.

La hauteur de la grande serviette est 10cm. Combien mesure sa longueur ?



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

solutions p. 68

JOUR 24

Jardin méditerranéen

Calcul d'aires

🦜 Le motif d'oiseau

Un paysagiste découpe des carreaux de terre carrés d'aire 4 m^2 en plusieurs pièces triangulaires comme indiqué sur la figure 1.

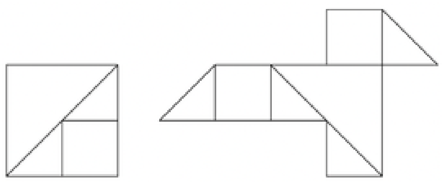


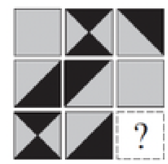
Figure 1 Figure 2

Avec certaines de ces pièces, il compose un motif d'oiseau (figure 2). Quelle est l'aire du motif ?

A) 5 m^2 B) 5,5 m^2
C) 6 m^2 D) 6,5 m^2 E) 7 m^2

🧱 La terrasse pavée

Un jardinier pave une terrasse avec des carreaux identiques, certains clairs et d'autres sombres, disposés comme sur la figure.



Quelle pièce de même dimension peut-on rajouter aux huit autres pour que l'aire claire soit égale à l'aire sombre ?

A)  B)  C)  D) 

E) il est impossible d'obtenir des aires claires et sombres égales

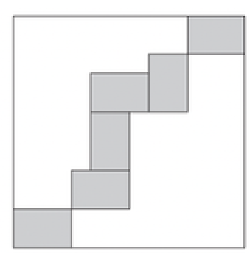
❤️ Massifs en coeurs

Quatre massifs de fleurs, clairs ou sombres, ont pour aire 16 m^2, 9 m^2, 4 m^2 et 1 m^2. Ils ont été disposés l'un sur l'autre en forme de coeurs concentriques.

Quelle est l'aire de la partie sombre encore visible ?

🪴 Jardin en escalier

Un jardin carré de côté 36 m est divisé en rectangles identiques disposés en escalier comme sur la figure. Quelle est l'aire d'un seul de ces rectangles ?



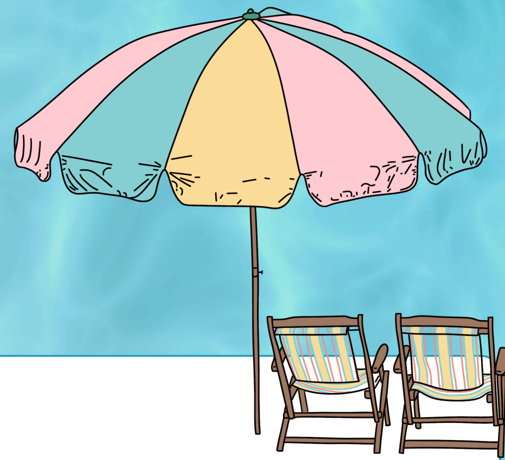
A) 36 m^2 B) 45 m^2
C) 48 m^2 D) 50 m^2 E) 54 m^2

solutions p. 68

JOUR 25

À la piscine

Volumes et contenances



rappels

Volume pavé droit : $L \times l \times h$
Volume cube : a^3
Volume cylindre : $\pi \times r^2 \times h$
Conversions : 1 m^3 = 1 000 L = 1 000 dm^3; 1 L = 1 dm^3 = 1 000 cm^3
Débit : $\frac{volume}{temps}$

Conversions et calculs

a. 3,5 m^3 = ________ L

b. 4 200 cm^3 = ____ L

c. 0,75 dm^3 = ____ cm^3

d. Cube de côté 4 dm

Volume en litres = _____________

e. Cylindre de rayon 3 dm, hauteur 2 dm →

volume en litres = ___________ (π ≈ 3,14)

f. Réservoir de 180 L rempli aux 2/3

→ litres manquants = ________________

L'intrus

Six contenances sont affichées sur des bouteilles et récipients au bord de la piscine. Cinq sont équivalentes, une ne l'est pas. **Trouve l'intrus.**

A. 2,5 L
B. 2 500 cm^3
C. 0,25 dm^3
D. 0,0025 m^3
E. 2 500 mL
F. 25 dL

Le grand bassin

La piscine de l'hôtel a un bassin rectangulaire de 25 m de long, 10 m de large et 1,8 m de profondeur.

a. Quel est le volume du bassin en m^3 ? ....

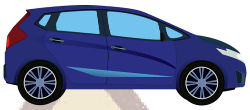
b. Convertis ce volume en litres. ....

c. Un tuyau de remplissage a un débit de 500 L par minute. Combien de temps faut-il pour remplir le bassin entièrement ? Donne la réponse en heures et minutes.

....

d. En réalité le bassin n'est rempli qu'à 90 % de sa capacité. Quel volume d'eau contient-il réellement ? ....

solutions p. 69



JOUR 26

En route pour les vacances

Durées et conversions

rappels

Conversions : 1 h = 60 min   1 min = 60 s   1 h = 3 600 s
Addition de durées : additionner les heures, puis les minutes. Si minutes ≥ 60, convertir.
Soustraction de durées : soustraire les heures, puis les minutes.
Si nécessaire, emprunter 1 h = 60 min.
Durée entre deux heures : heure d'arrivée − heure de départ.

Les équivalents du trajet

Relie chaque durée à son équivalent.

Durée		Équivalent
90 min	● ●	30 min
2 h 45	● ●	1 h 30
3 600 s	● ●	2 h 30
0,5 h	● ●	1 h
150 min	● ●	80 min
1 h 20	● ●	165 min

🚃 Calculs de durées

a. 2 h 35 + 1 h 50 = ____________________

b. 4 h 10 - 1 h 45 = ____________________

c. Départ 7 h 38, arrivée 11 h 12.

Durée du trajet = ____________________

d. Trajet de 3 h 25. Départ à 6 h 50.

Heure d'arrivée = ____________________

e. 3 trajets de 55 min chacun.

Durée totale en h et min = ______________

f. Un trajet de 2 h est réduit de 25 %.

Nouvelle durée = ____________________

✅ Énigme

Quand Sofia part en vacances en train et revient en voiture, elle met 3 heures. Quand elle fait l'aller-retour en train, elle met 1 heure. Les trajets à l'aller ou au retour prennent le même temps selon le mode de transport.

Combien de temps faut-il à Sofia pour faire l'aller-retour en voiture ?

A) 3 h 30 **B)** 4 h
C) 4 h 30 **D)** 5 h
E) 5 h 30

🚃 Le programme du voyage

Sofia part en vacances. Elle quitte Paris à 7 h 15 en voiture. Elle s'arrête 20 minutes pour le petit-déjeuner, puis 15 minutes pour l'essence.
Elle arrive à Lyon à 11 h 05.

a. Quelle est la durée totale du voyage de porte à porte ? ....

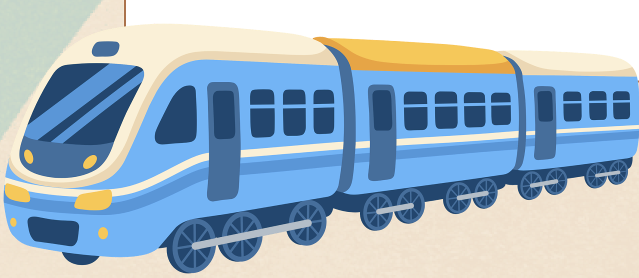
b. Quelle est la durée de conduite effective, sans les pauses ? ....

c. Elle repart de Lyon à 14 h 30 et roule 2 h 55 jusqu'à Marseille. À quelle heure arrive-t-elle ?

....

d. Le retour en train dure 3h10 et le train part à 18h45. À quelle heure Sofia est-elle de retour à Paris ?

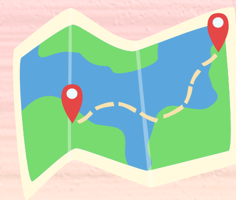
....



solutions p. 69

JOUR 27

Calculer une vitesse



rappels

$v = \frac{d}{t}$ $d = v \times t$ $t = \frac{d}{v}$
Passer de km/h → m/s : diviser par 3,6. **Passer de m/s → km/h** : multiplier par 3,6
Vitesse moyenne : V moy = distance totale ÷ temps total (≠ moyenne des vitesses)

⏰ Vitesse, distance, temps

a. v = 180 km en 2 h
→ v = _______________ km/h
b. d = 110 km/h pendant 1 h 30
→ d = _______________ km
c. t = 240 km à 80 km/h
→ t = _________ h _________ min
d. v = 400 m en 25 s
→ v = ___________________ m/s
e. d = 15 m/s pendant 2 min
→ d = ___________________ m
f. t = 1 500 m à 12 m/s
→ t = ___________________ s

🧮 Jongler entre km/h et m/s

a. 72 km/h = ___ m/s
b. 25 m/s = ___ km/h
c. 54 km/h = ___ m/s
d. 10 m/s = ___ km/h
e. Un cycliste roule à 36 km/h.
Quelle distance parcourt-il en 10 s ?
→ ___ m
f. Une balle est lancée à 30 m/s.
Quelle distance en 2 min ? → ___ km

🥾 Le road trip

Marc part de Paris à 7 h 00 pour rejoindre Barcelone (1 050 km). Il roule à 120 km/h sur autoroute jusqu'à la frontière (900 km), puis à 90 km/h jusqu'à Barcelone (150 km).

a. Combien de temps met-il sur chaque portion ? Donne les réponses en h et min.

....

b. Sans pause, à quelle heure arrive-t-il à Barcelone ?

....

c. Il fait deux pauses de 20 minutes chacune. À quelle heure arrive-t-il réellement ?

....

✅ Énigme

Sofia fait un aller-retour entre deux villes distantes de 60 km. À l'aller elle roule à 60 km/h. Au retour elle roule à 120 km/h. Elle affirme que sa vitesse moyenne est de 90 km/h. A-t-elle raison ?

A) Oui, 90 km/h **B)** Non, 80 km/h **C)** Non, 75 km/h **D)** Non, 70 km/h **E)** Non, 85 km/h

solutions p. 69

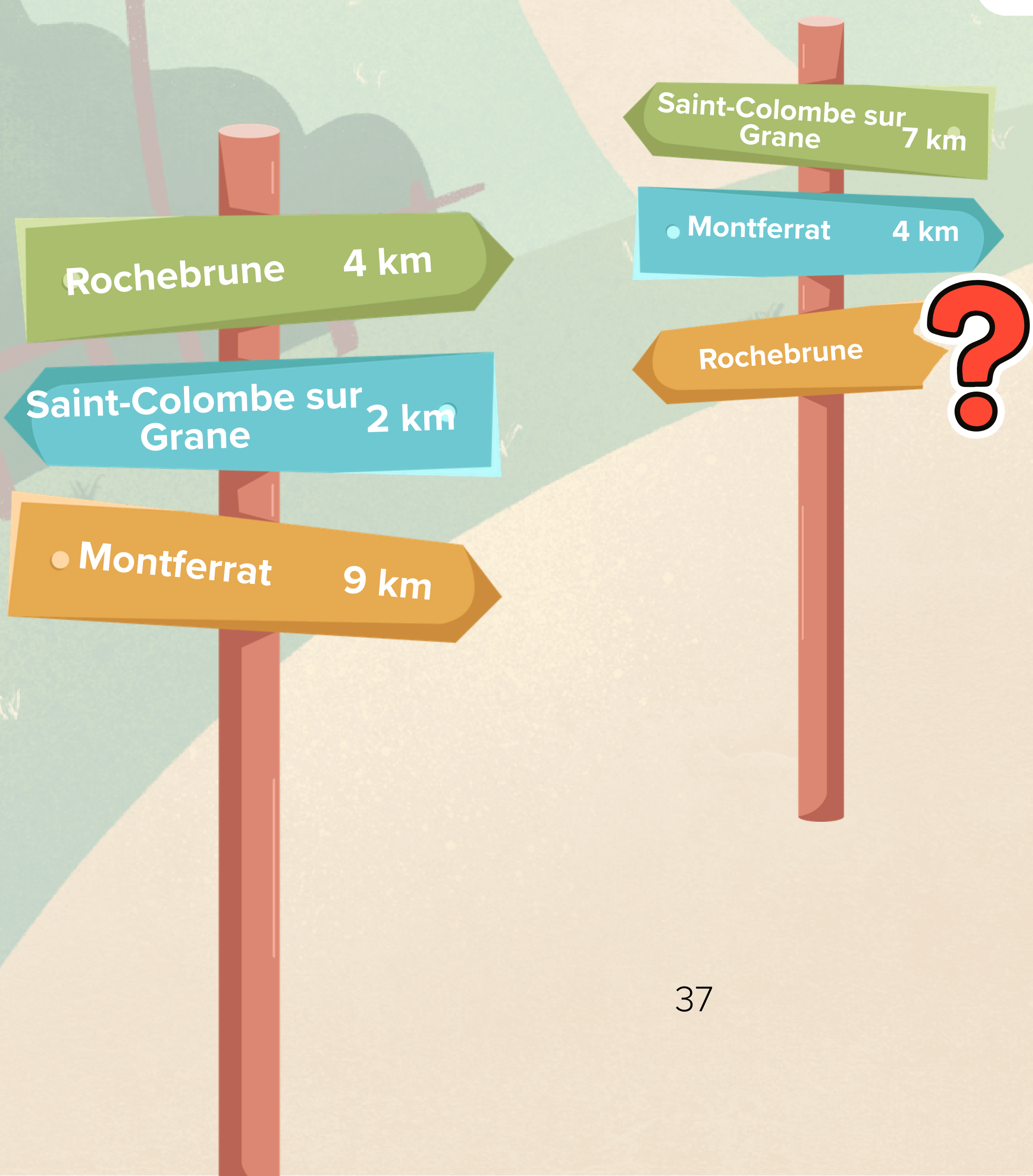
JOUR 28

Au croisement mystère

La route directe de Sainte-Colombe-sur-Grane à Montferrat passe par Rochebrune.
On peut voir sur la route deux poteaux indicateurs.

Quelle distance figurait sur le panneau cassé ?

- A) 1 km
- B) 3 km
- C) 4 km
- D) 5 km
- E) 9 km



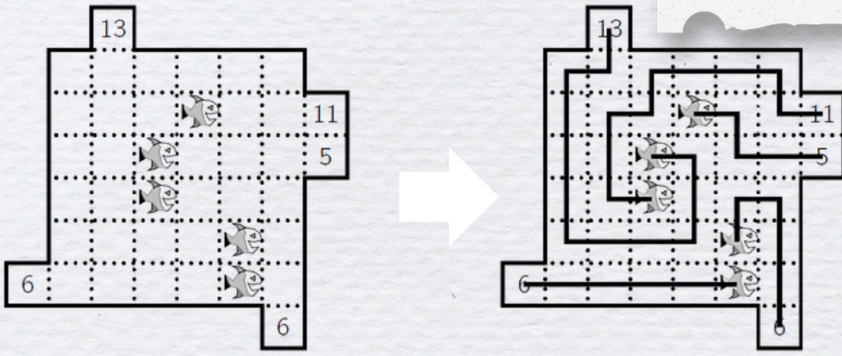
solutions p. 69

JOUR 29 - SÉANCE JEUX

Anglers

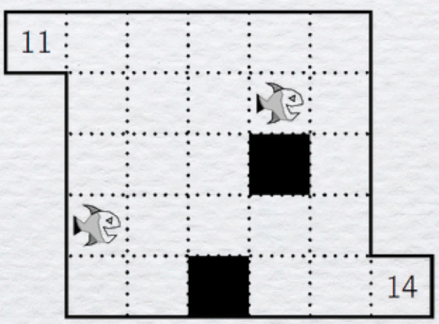
Le but du jeu est de relier chaque pêcheur placé dans une case contenant un nombre à un poisson par une ligne de pêche. La ligne de pêche est une lise brisée constituée de segments horizontaux ou verticaux. Le nombre dans une case de pêcheur indique combien de cases sont traversées par la ligne de pêche, y compris les cases contenant le pêcheur et le poisson.
Une ligne ne doit pas se croiser ni, le cas échéant, croiser une autre ligne ; toutes les cases doivent être traversées, une fois et une fois seulement.

Exemple :

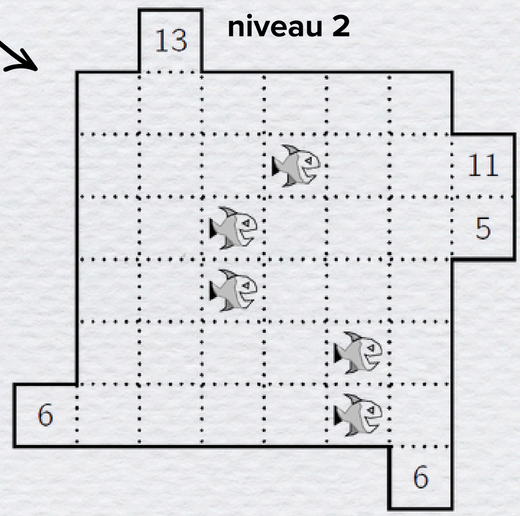


Grille à résoudre *Grille solution*

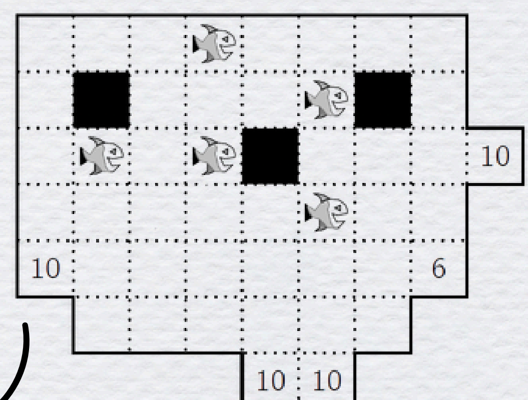
niveau 1



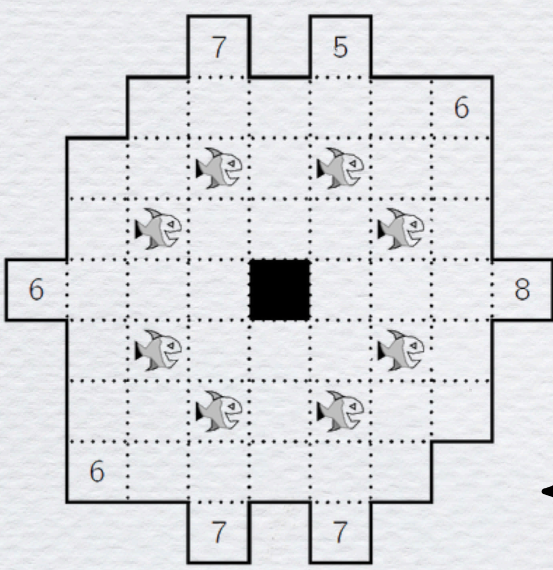
niveau 2



niveau 3



niveau 4



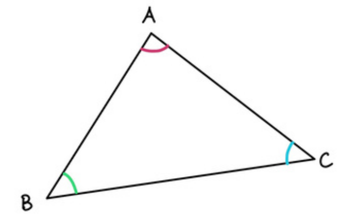
solutions p. 69

Géométrie

Angles et triangles

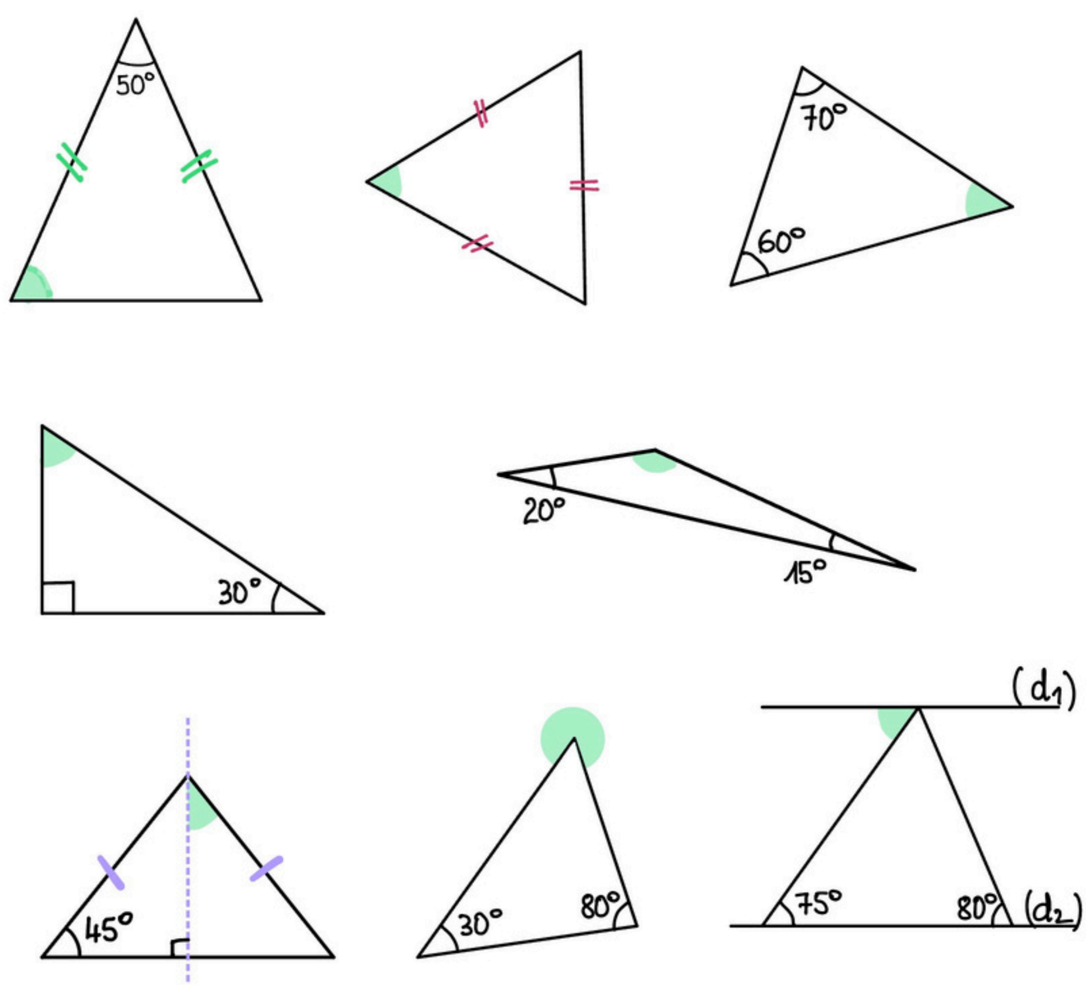
rappels

Dans un triangle, la somme des mesures des angles fait **180°**.



Marathon des angles

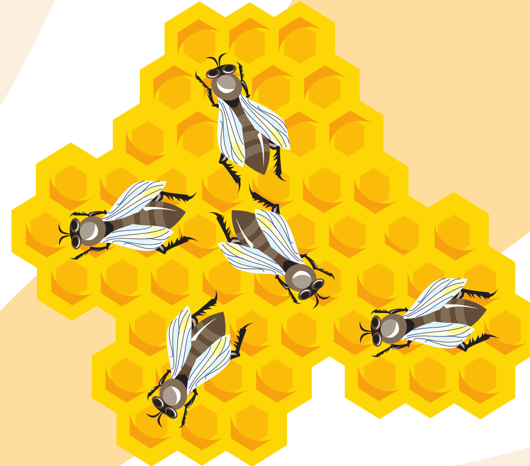
Détermine la mesure de chacun des angles coloriés en vert.



solutions p. 70

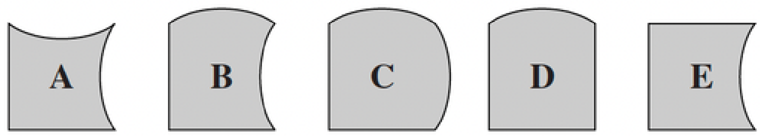
JOUR 31

Polygones



🟦 Assemblage d'un carré

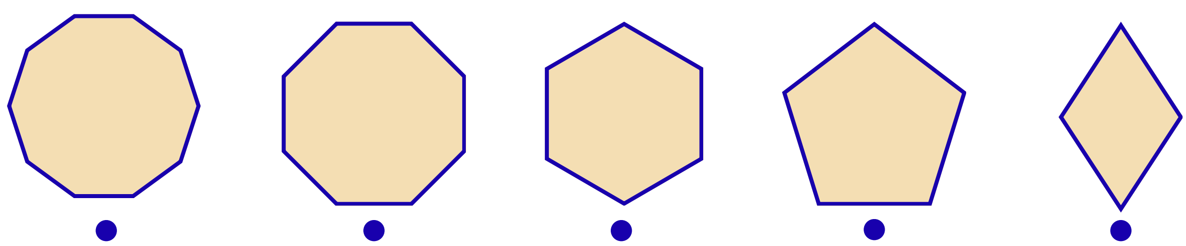
On peut construire un carré avec quatre de ces cinq pièces. Laquelle ne sera pas utilisée ?



Réponse :

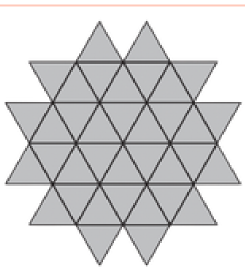
📐 Polygones

Associer chaque figure au nom correspondant.



Hexagone Losange Octogone Décagone Pentagone

🌟 Transformation



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 ?

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

solutions p. 70

JOUR 32

Cercles et disques

rappels

Périmètre (circonférence) : $C = 2 \times \pi \times r = \pi \times d$
Aire du disque : $A = \pi \times r^2$
Lien rayon / diamètre : $d = 2r \quad r = d \div 2$
Arc de cercle : longueur = (angle ÷ 360) × $2\pi r$
$\pi \approx 3{,}14$

⚪ Périmètres et aires

a. Rayon = 5 cm → périmètre = ____________ aire = ___________

b. Diamètre = 12 cm → périmètre = ______________ aire = ______________

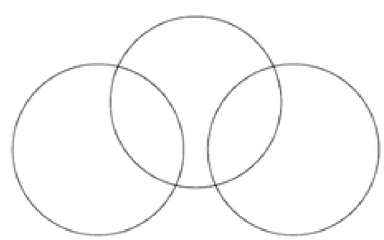
c. Périmètre = 31,4 cm → rayon = ________________ aire = ________________

d. Aire = 78,5 cm^2 → rayon = ______________ périmètre = ________________

e. Anneau : rayon extérieur 8 cm, rayon intérieur 5 cm → aire de l'anneau = ______________

⛱️ Trois parasols

Dans la figure ci-contre, chaque disque a pour aire **1 m^2**.
Lorsque deux parasols se recoupent, l'aire de la partie commune mesure **0,25 m^2**.
Combien mesure l'aire totale couverte par ces trois parasols ?



A) 2 m^2 B) 2,25 m^2 C) 2,5 m^2 D) 2,75 m^2 E) 3,5 m^2

🌶️ Énigme

On double le diamètre d'un parasol. Par combien multiplie-t-on sa surface ?

____

On veut doubler la surface d'un parasol sans changer sa forme.
De combien faut-il augmenter son rayon ?

____

solutions p. 70

JOUR 33

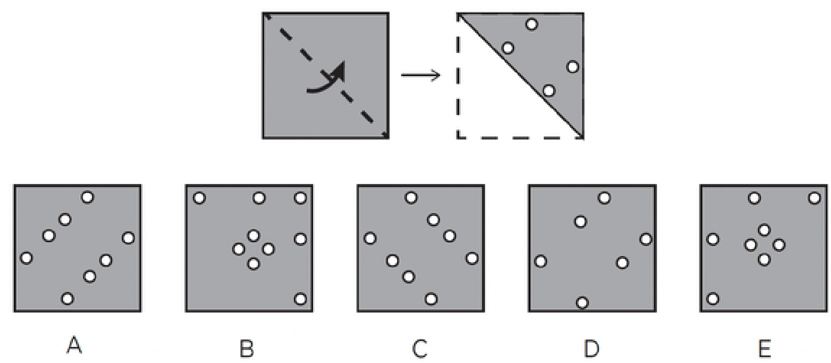
On plie les serviettes

Jeux de symétries

Cas n°1

Imagine que tu plies et perfores la serviette tel qu'indiqué. Quel résultat obtiendras-tu lorsque tu la déplieras ?

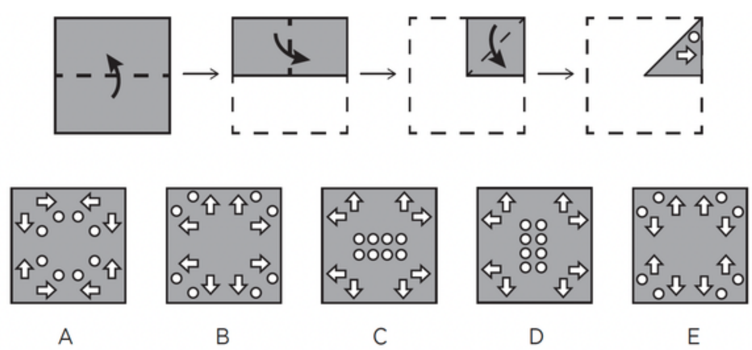
Réponse :



Cas n°2

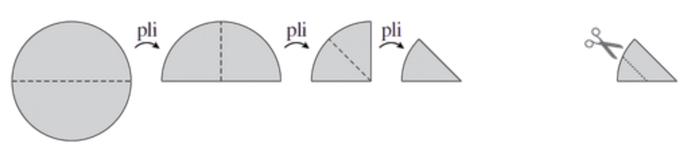
Imagine que tu plies et perfores la serviette tel qu'indiqué. Quel résultat obtiendras-tu lorsque tu la déplieras ?

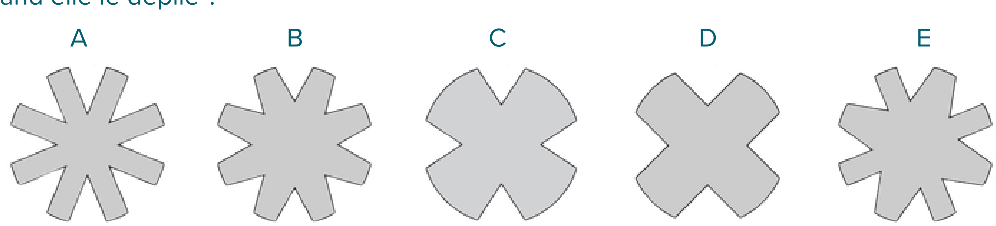
Réponse :



Découpage de papier

Safia plie en deux un disque de papier. Puis elle le plie une fois de plus, et encore une dernière fois. Puis elle coupe le papier plié parallèlement à une des pliures. Quelle forme a le morceau du centre quand elle le déplie ?

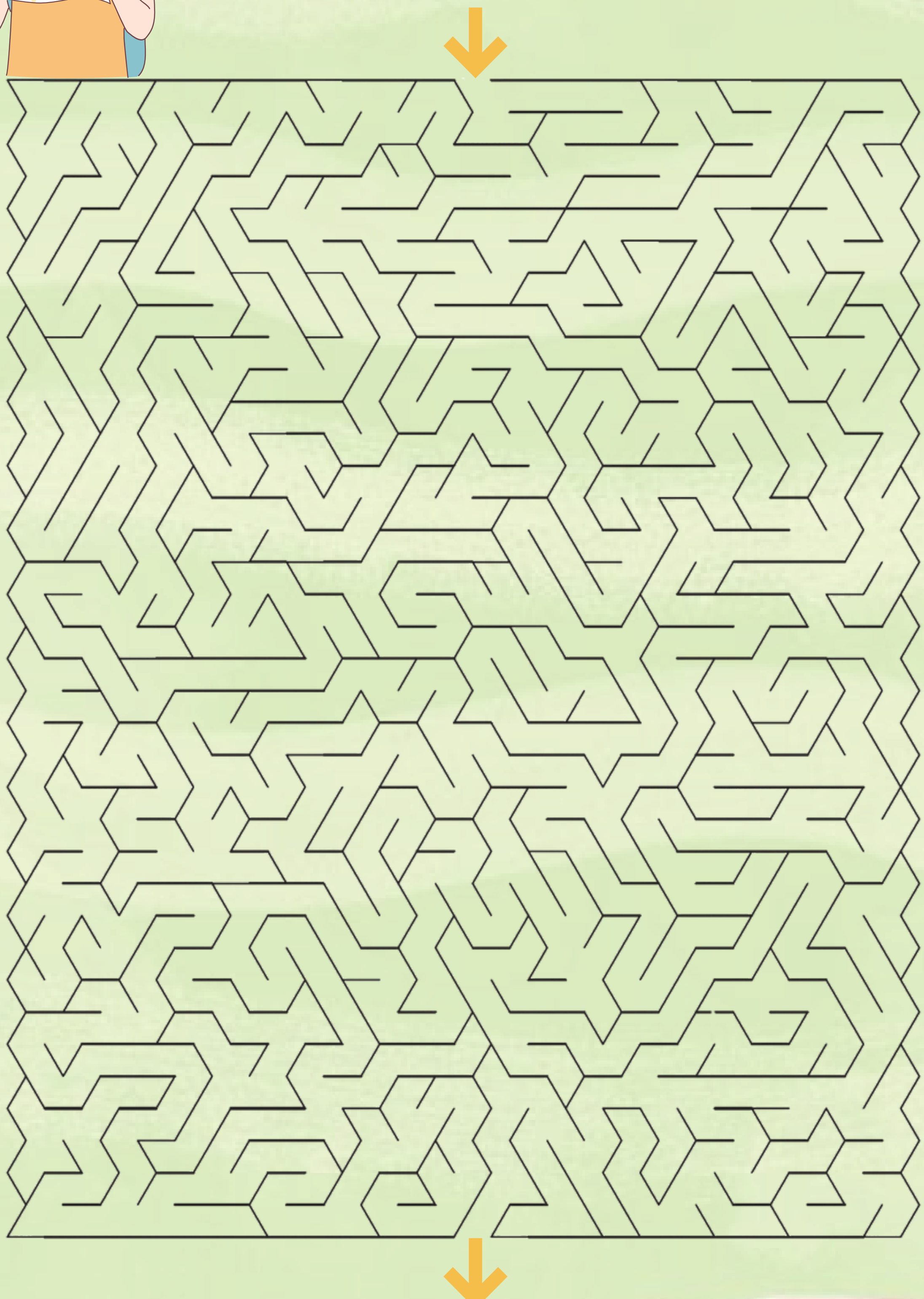




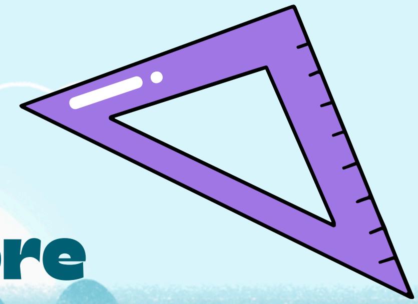
solutions p. 70

JOUR 34

Quel chemin prendre ?



solutions p. 70



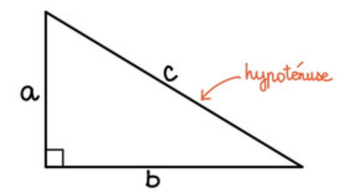
JOUR 35

Théorème de Pythagore

rappels

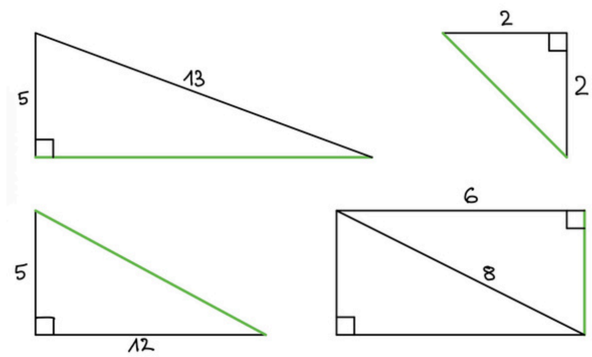
Dans un **triangle rectangle**, le carré de la longueur de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés.

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



Calcul de la longueur manquante

Déterminer la longueur des segments coloriés en vert dans chaque cas.

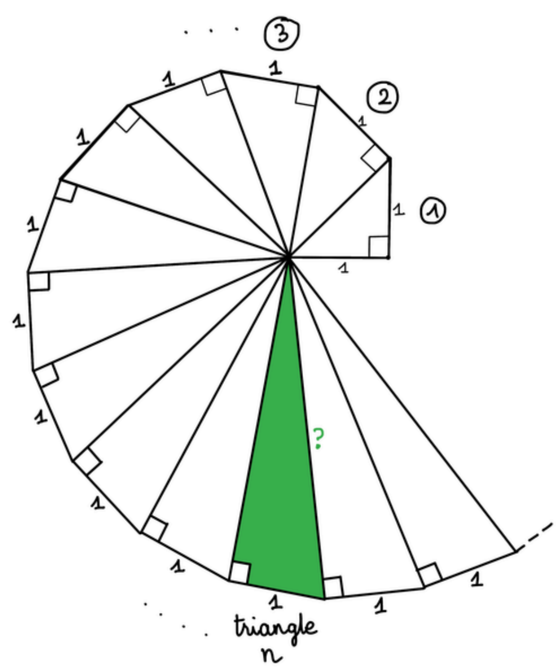


L'escargot de Pythagore

L'escargot de Pythagore (ou spirale de Pythagore) est une figure géométrique en forme de spirale, composée d'une suite de triangles rectangles.

La construction est itérative :

1. Le premier triangle : Tracez un triangle rectangle isocèle dont les deux petits côtés mesurent 1. **Quelle est la longueur de l'hypoténuse ?**
2. Le deuxième triangle : On utilise cette première hypoténuse comme base pour former un nouveau côté de l'angle droit. Le deuxième côté de l'angle droit mesure toujours 1. **Quelle est la longueur de la nouvelle hypoténuse ?**
3. On répète cette opération en prenant à chaque fois la nouvelle hypoténuse comme côté du nouveau triangle, et en gardant un côté à la longueur fixe de 1. **Quelle est la longueur de l'hypoténuse du n-ième triangle ?**



solutions p. 70

JOUR 36

Théorème de Thalès

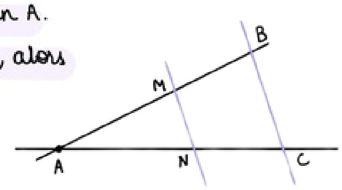
rappels

Soit deux droites (MB) et (NC) sécantes en A.

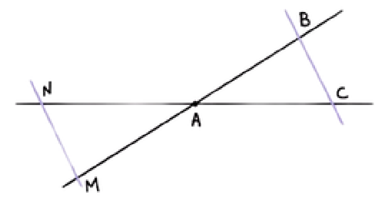
Si les droites (BC) et (MN) sont parallèles, alors

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

Triangles emboîtés

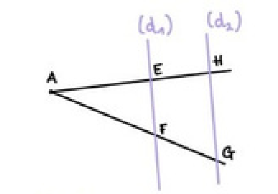


Papillon

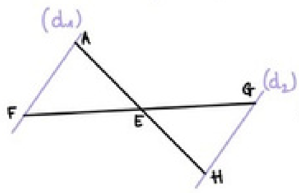


Appliquer le théorème de Thalès

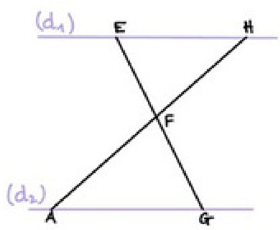
Associer les rapports de longueurs à leur figure correspondante.



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



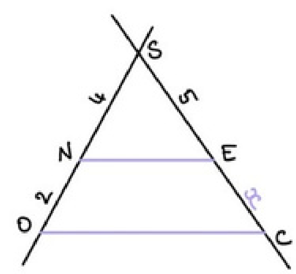
$$\frac{FE}{FG} = \frac{FH}{FA} = \frac{EH}{AG}$$



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

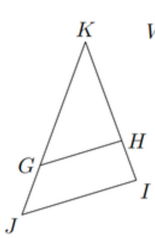
Trouver la valeur manquante

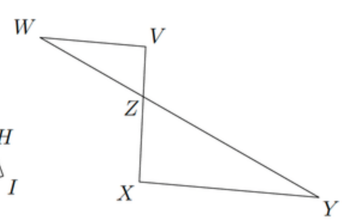
Sachant que les droites (EN) et (CO) sont parallèles, déterminer la valeur de x.



Configuration en papillon et en triangles emboîtés

Dans chaque cas, citer les égalités de quotient de longueurs données par le théorème de Thalès.

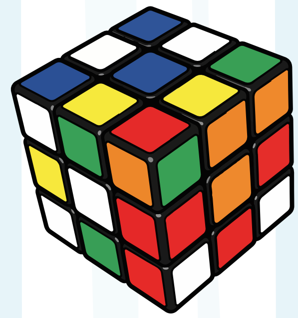




solutions p. 70

JOUR 37

Jeux de cube



Les cubes à motifs

La figure 1 montre quatre cubes identiques, vus sous différents angles. On les arrange de façon à voir, face à soi, un rond central noir, comme le montre la figure 2.
Que voit-on alors sur la face opposée ?

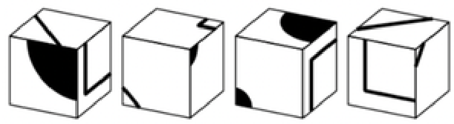


Figure 1

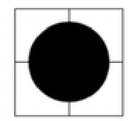
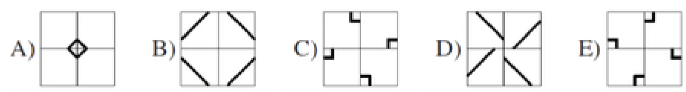
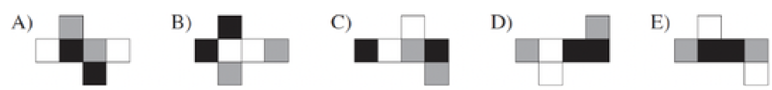


Figure 2



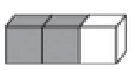
Face à face

Jules a des cubes dont les faces sont peintes en blanc, en gris ou en noir. Tous ses cubes ont des faces opposées de couleurs différentes. Un des patrons suivants n'est pas celui d'un cube de Jules ; lequel ?

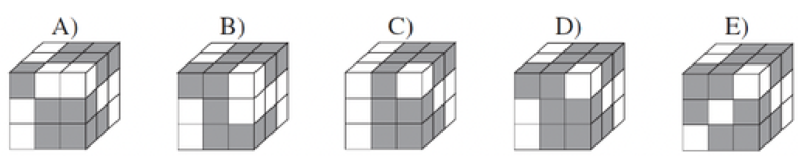


Assemblage de cubes

Une barre est construite en collante deux cubes gris et un cube blanc :

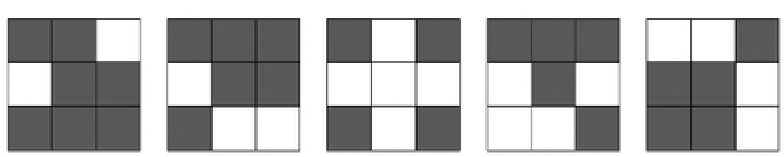


Lequel de ces cubes a pu être formé avec neuf de ces barres ?

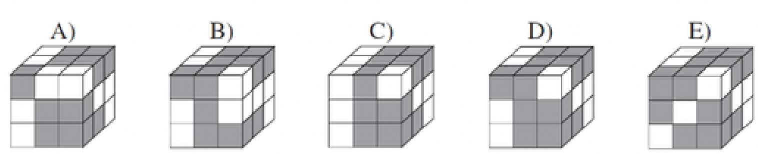


La face mystère

On construit un cube 3 x 3 x 3 avec 15 cubes noirs et 12 cubes blancs. On voit 5 des faces du grand cubes :



Quelle est la sixième face ?



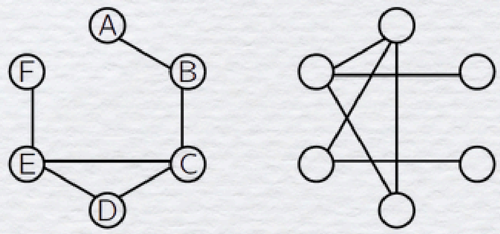
solutions p. 71

JOUR 38 - SÉANCE JEUX

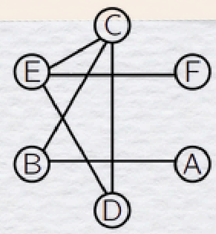
Morphism

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 aucune importance.

Exemple :

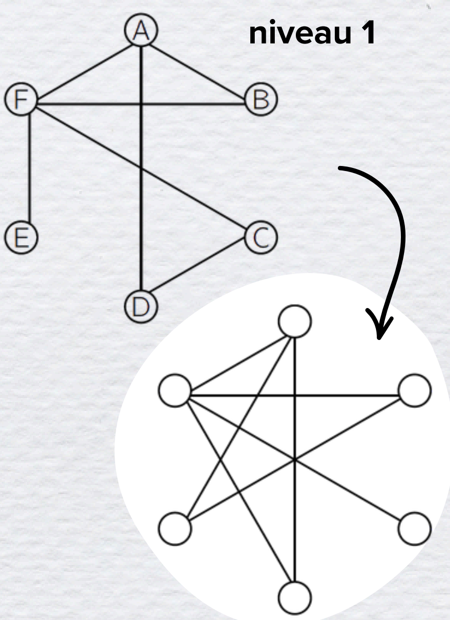


Grille à résoudre

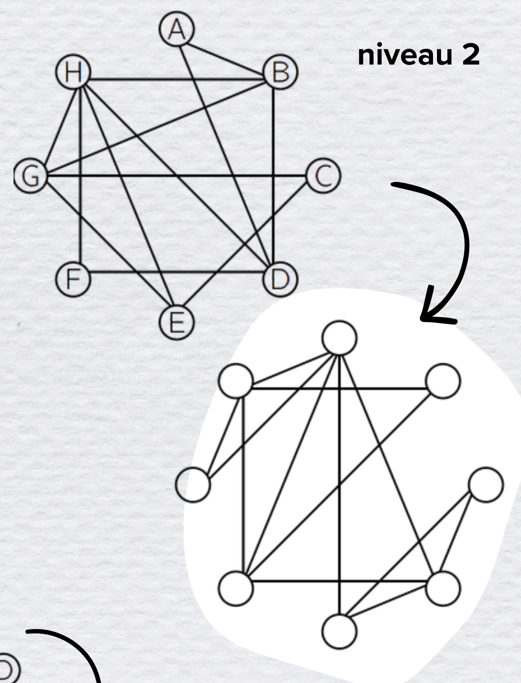


Grille solution

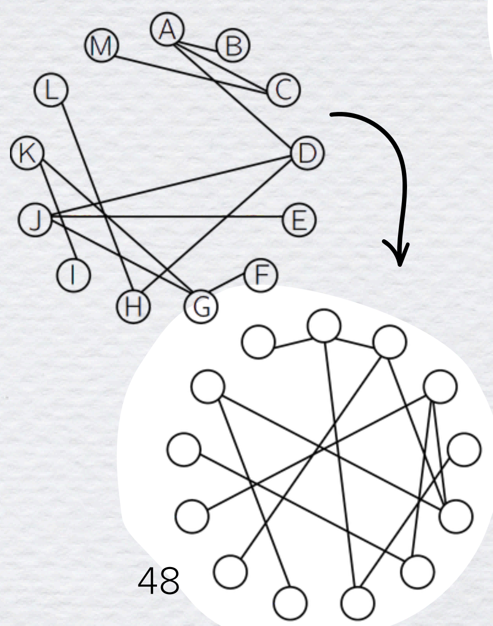
niveau 1

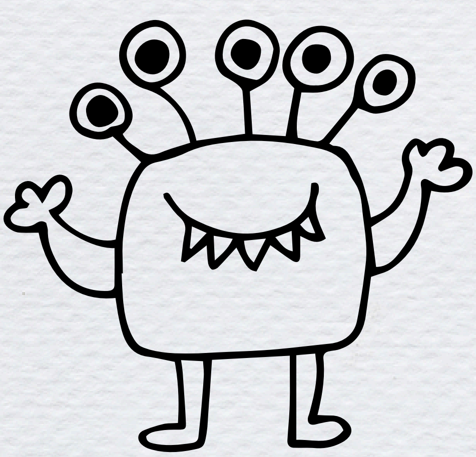


niveau 2



niveau 3





solutions p. 71

Probabilités & statistiques

JOUR 39

Soirée au casino

Calculer une probabilité

rappels

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

Valeurs :
$0 \leq P(A) \leq 1$ P(certain) = 1 P(impossible) = 0
Événement contraire : $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$
Équiprobabilité : tous les cas ont la même probabilité d'apparaître.

La roulette

Une roulette de casino comporte 37 cases numérotées de 0 à 36. 18 sont rouges, 18 noires, et le 0 est vert.

a. Quelle est la probabilité que la bille tombe sur une case rouge ?

....

b. Quelle est la probabilité que la bille tombe sur un multiple de 6 (hors 0) ?

....

c. Quelle est la probabilité que la bille ne tombe ni sur le rouge ni sur le 0 ?

....

Les dés

On lance deux dés à 6 faces et on additionne les résultats.

a. Combien y a-t-il de combinaisons possibles ? Quelle est la probabilité d'obtenir 12 ?

....

b. Quelle est la probabilité d'obtenir un total de 7 ?

....

c. Quelle est la probabilité d'obtenir un total inférieur ou égal à 4 ?

....

Énigme

Au casino, une machine à sous affiche trois roues. Chaque roue comporte 5 symboles différents : cerise, citron, cloche, étoile, 7. Chaque roue tourne indépendamment.

Quelle est la probabilité d'obtenir trois symboles identiques ?

A) 1/5
B) 1/15
C) 1/25
D) 1/125
E) 1/625

solutions p. 71

JOUR 40

À table !

Dénombrement

Au restaurant

Dans un restaurant, il y a 10 tables : des rondes avec 3 chaises autour et des carrées avec 4 chaises autour. Ensemble, ces tables peuvent accueillir 36 personnes.
Combien y a-t-il de tables rondes ?

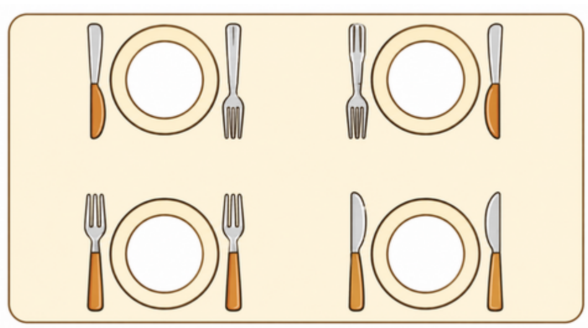
Banquet d'été

Dans une salle de banquet, 30 convives sont assis par deux. Chaque homme est assis à côté d'une femme. La moitié des femmes sont assises à côté d'un homme.
Combien y a-t-il d'hommes dans la salle ?

A) 25 **B)** 20 **C)** 15 **D)** 10 **E)** 5

Dressons la table

L'image représente une table pour quatre convives.
Combien d'interversions couteau/fourchette faut-il faire au moins pour que chaque convive ait son couteau à droite de son assiette et sa fourchette à gauche ?



solutions p. 71

JOUR 41

Calculer une moyenne

rappels

Moyenne simple : $\bar{x} = \dfrac{somme\ des\ valeurs}{nombre\ de\ valeurs}$

Moyenne pondérée : $\bar{x} = \dfrac{\Sigma\,(valeur \times effectif)}{\Sigma\, effectifs}$

Médiane : valeur centrale une fois la série triée.

Étendue : valeur max – valeur min.

Calcule de tête les moyennes suivantes

a. Moyenne de : 8, 12, 10, 6, 14 → x̄ = ______________________

b. Moyenne de : 3, 7, 5, 9, 1, 5 → x̄ = ______________________

c. Moyenne pondérée : note 4 étoiles donnée 3 fois, note 5 étoiles donnée 2 fois.

____

Trouve la valeur manquante

a. La moyenne de 4 notes est 12. Trois notes sont 10, 14, 11. Quelle est la quatrième ?

....

b. On veut atteindre une moyenne de 4,5 étoiles sur 6 avis. Les 5 premiers avis sont 4, 5, 4, 5, 4. Quelle note minimale faut-il obtenir au 6e avis ?

....

Les avis en ligne

Un hôtel affiche 4,2 étoiles de moyenne sur 20 avis.
a. Quelle est la somme totale des étoiles reçues ?

....

b. 5 nouveaux clients laissent tous un avis de 5 étoiles. Quelle est la nouvelle moyenne ? Arrondi au dixième.

....

c. Un concurrent affiche 4,5 étoiles sur 8 avis. Après combien d'avis à 5 étoiles supplémentaires l'hôtel dépasserait-il cette moyenne ?

....

solutions p. 72

JOUR 42

Calculer une médiane

La médiane

rappels

Médiane : valeur centrale d'une série triée dans l'ordre croissant.

Si la série est impaire (n valeurs) : $médiane \; = \; valeur \; au \; rang \; \frac{n+1}{2}$

Si la série est paire : médiane = moyenne des deux valeurs centrales.

Exemple impair : 3, 5, 7, 9, 12 → médiane = 7

Exemple pair : 2, 4, 6, 8 → médiane = (4+6) ÷ 2 = 5

Médiane ou moyenne : la médiane est moins sensible aux valeurs extrêmes.

✅ Vrai ou Faux

Série : 3, 8, 5, 12, 7, 4, 9	VRAI	FAUX
La médiane de cette série est 7.	☐	☐
La moyenne de cette série est supérieure à la médiane.	☐	☐
L'étendue de cette série est 9.	☐	☐
La médiane est toujours l'une des valeurs de la série.	☐	☐

Calcul de médianes

a. 14, 8, 21, 5, 17, 3, 11
→ médiane = ____________________

b. 6, 15, 9, 22, 3, 18
→ médiane = ____________________

c. 42, 37, 55, 28, 61, 33, 48, 40
→ médiane = ____________________

d. Une série de 5 valeurs a pour médiane 10 et pour moyenne 12. Les quatre premières valeurs sont 6, 8, 10, 14. Quelle est la cinquième valeur ?

____

____

____

💯Le tournoi de pétanque

Voici les scores de 9 joueurs lors d'un tournoi : 7, 3, 11, 8, 5, 13, 9, 6, 10.
a. Calcule la moyenne et la médiane de ces scores.

....

b. Le meilleur joueur quitte le tournoi et est remplacé par un joueur ayant marqué 1 point.
Quelle grandeur change le plus : la moyenne ou la médiane ? Justifie.

....

c. On ajoute un 10e joueur dont le score est inconnu.
Pour que la médiane reste égale à 8, dans quel intervalle doit se situer son score ?

....

solutions p. 72

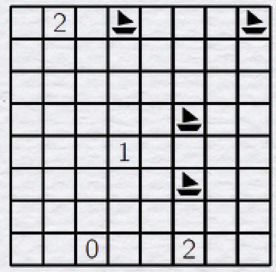
JOUR 43 - SÉANCE JEUX

Phares

Dans le port intérieur de l'Océanie, il y a quelques phares et quelques bateaux. Les phares sont déjà marqués sur la carte. Le nombre dans un phare indique combien de bateaux sont éclairés par le phare.
Un bateau est éclairé s'il est dans la ligne ou la colonne d'un phare, même s'il est derrière d'autres bateaux ou d'autres phares.
Chaque bateau est éclairé par au moins un phare. Les bateaux ne se touchent pas entre eux ni ne touchent des phares, horizontalement, verticalement ou diagonalement.
Le but du jeu est de localiser les bateaux sur la carte !

Exemple :

	2						
					2		
	1						
			1				
		0			2		



niveau 1

		3					
						1	
				1			
							1
	0						
			2				

niveau 2

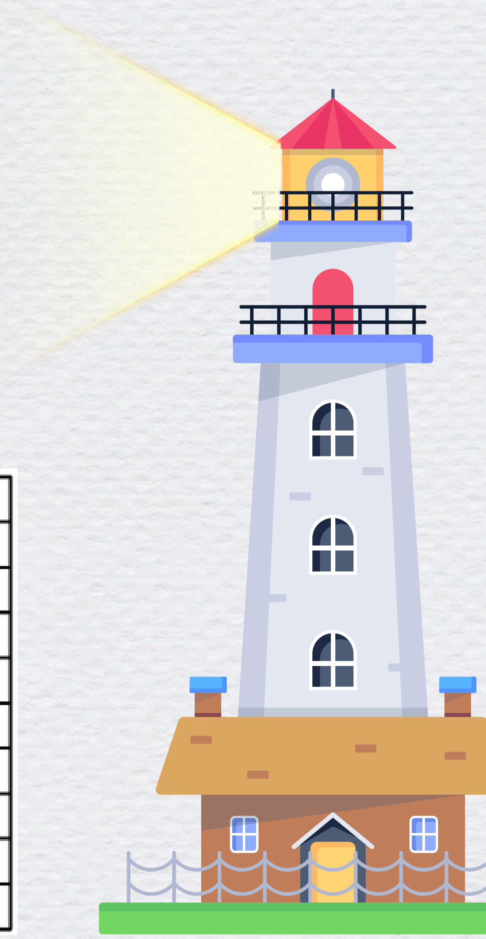
			2				
	0				1		
	1						
						1	

niveau 3

					3				1
							2		
			3		3				
								1	
			4					1	
	7								

niveau 4

3			1						
						5			
									3
3									
			1						
	1						1		
									1



solutions p. 72

Algèbre

JOUR 44

Expressions littérales

Quand ai-je le droit d'enlever le signe × ?

Devant ou derrière une **lettre** :	Devant ou derrière une **parenthèse** :	Entre deux **lettres** ou deux **parenthèses** :
$5 \times a = 5a$ ✓	$a \times (2+b) = a(2+b)$ ✓ $(2+b) \times a = (2+b)a$ ✓	$x \times y = xy$ ✓ $(3-a) \times (2+b) = (3-a)(2+b)$ ✓

Comment réduire une expression :

Réduire une expression, c'est chercher à l'écrire avec le moins d'opérations possible.
On peut réduire en regroupant les mêmes termes :

$3 \times d \times 5 = 15d$ je multiplie les nombres

$a + 7 + 3a + b + 2b = a + 3a + 7 + b + 2b$ je regroupe les a

$= 4a + b + 2b + 7$ je regroupe les b

$= 4a + 3b + 7$

👐 Relier les équivalents

Trouve chaque expression à son équivalent :

$4 + 5x$ •	• $20x$
$4 \times 5x$ •	• $20x^2$
$4x + 5x$ •	• $4 + 5x$
$4x \times 5x$ •	• $9x$
$4 - 5x$ •	• $-20x$
$(-4) \times 5x$ •	• $4 - 5x$

🧠 Calculer de tête et réduire

a. $3x + 5x =$

b. $7a - 2a + a =$

c. $4x + 3y - 2x + y =$

d. $5a - 3b + 2a + 4b - a =$

e. $3x^2 + 2x - x^2 + 5x - 4 =$

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

g. $4(2a - b) - 2(a + 3b) =$

solutions p. 72

JOUR 45

Développer et factoriser

Développer

c'est transformer un **produit** en une **somme**

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

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

Quand on distribue deux fois, on parle de double distributivité.

$(a + 7)(1 - 5a)$
$= a \times 1 + a \times (-5a) + 7 \times 1 + 7 \times (-5a)$
$= a - 5a^2 + 7 - 35a$
$= 5a^2 - 34a + 7$

Factoriser

c'est transformer une **somme** en un **produit**

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

1. J'identifie le facteur commun. Ici, c'est x

$$3x + 5x^2 = 3 \times x + 5x \times x$$

2. J'isole le facteur commun en le mettant devant la parenthèse :

$$3x + 5x^2 = x(\ldots + \ldots)$$

3. Je remplis la parenthèse avec la somme de telle sorte de retrouver l'expression initiale :

$$3x + 5x^2 = x(3 + 5x)$$ ✅

🧮 À ton tour !

Développe les expressions suivantes.

a. $3(x + 4) =$

b. $5(2x - 3) =$

c. $-2(x - 7) =$

d. $4x(3x + 1) =$

e. $(x + 3)(x + 5) =$

f. $(2x - 1)(x + 4) =$

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

✏️ Un peu d'entraînement

Factorise les expressions suivantes.

a. $4x + 8 =$

b. $6x - 9 =$

c. $5x^2 + 10x =$

d. $12x^2 - 8x =$

e. $3x^2 + 6x - 9 =$

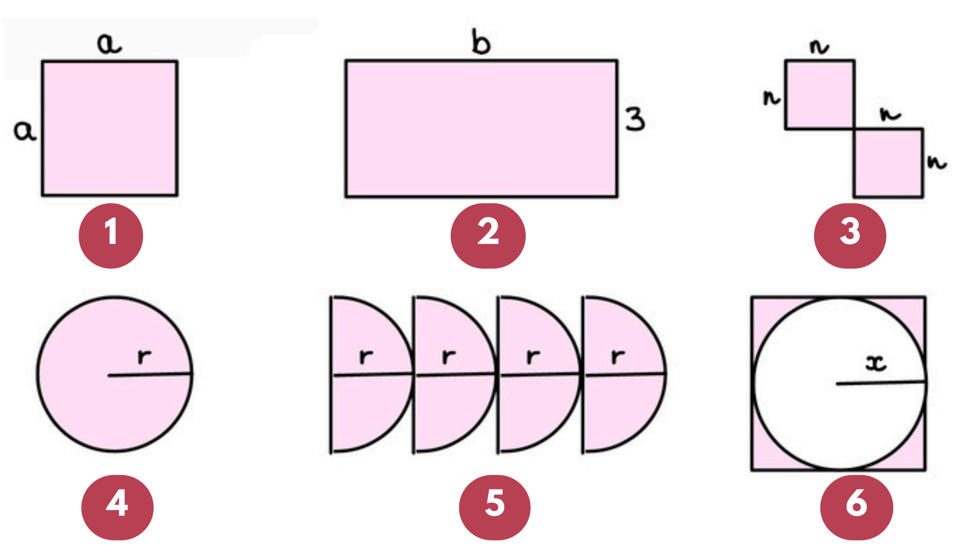
f. $2x^3 + 4x^2 + 6x =$

g. $6x^2y + 9xy^2 - 3xy =$

solutions p. 72

Modéliser les situations

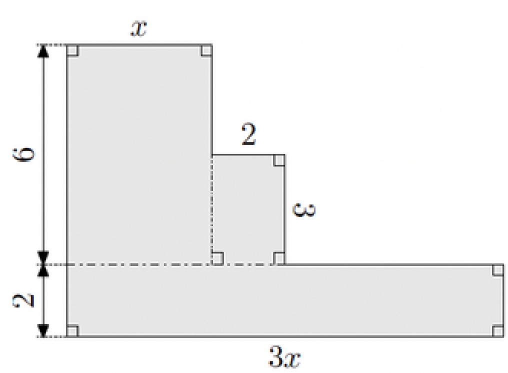
Exprimer les aires à l'aide d'expressions littérales



1
2
3
4
5
6

Aire inconnue

Détermine la valeur de x pour que l'aire de cette figure soit de 21.



....

....

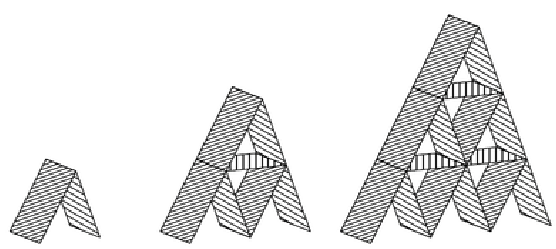
....

....

....

Château de cartes

Samia a construit un château de cartes de 3 étages. Soit n un entier strictement positif.



Pour connaître le nombre de cartes nécessaires pour construire le château à n étages, on propose les trois expressions suivantes. Laquelle est correcte ?

a) $5n - 3$

b) $\frac{3}{2}n^2 + \frac{1}{2}n$

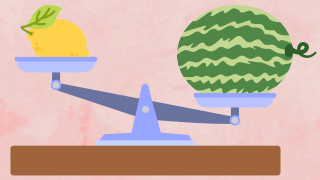
c) $2n^2 - n + 1$

solutions p. 72

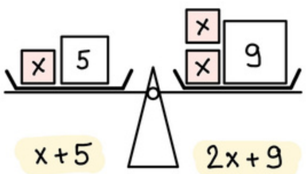
JOUR 47

La balance du marché

Mettre en équation et modéliser



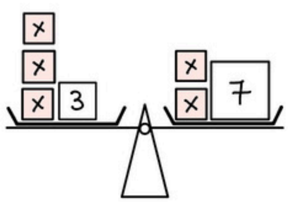
c'est quoi, une équation ?

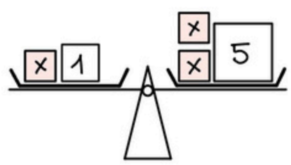


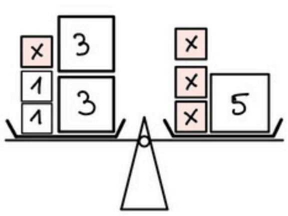
Une équation, c'est une **balance**. Notons x le poids inconnu. Équilibrer les deux côtés de la balance revient à égaliser la somme des poids de part et d'autre. On peut traduire cette égalité par une équation :

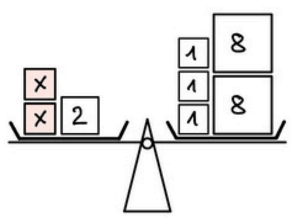
$$\mathbf{x}+5 = 2\mathbf{x}+9$$

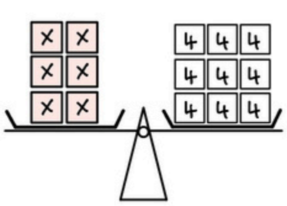
Traduire les figures sous forme d'équations

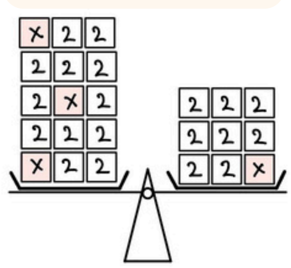












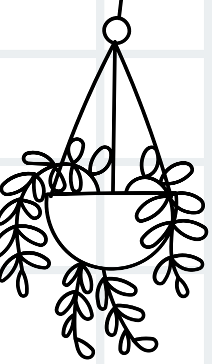
Dans mon cabas

Il y a 5 fruits dans mon panier.
La pomme est plus lourde que la pêche, mais plus légère que la poire. La banane est plus légère que l'orange, mais plus lourde que la pêche.

Quel fruit est le plus **léger** ?

🍏 la pomme
🍐 la poire
🍊 l'orange
🍌 la banane
🍑 la pêche

solutions p. 73



JOUR 48

Résoudre une équation

✏️ La méthode

L'équation de départ.

Je commence par isoler 2x en soustrayant 1 de chaque membre.

Pour isoler x, je divise par 2 chaque membre.

En simplifiant les expressions, j'obtiens x=4.
La solution de l'équation est donc 4.

$$2x + 1 = 9$$

$$2x + 1 - 1 = 9 - 1$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{8}{2}$$

$$\frac{\cancel{2}x}{\cancel{2}} = \frac{8}{2} = 4$$

$$\boxed{x = 4}$$

🏆 L'entraînement

Résoudre les équations suivantes

$x + 5 = 12$

$3(x + 2) = 15$

$3x = 21$

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

$2x - 4 = 10$

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

$5x + 3 = 2x + 12$

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

solutions p. 73

JOUR 49

Système d'équations

Sauras-tu trouves les solutions de ces énigmes ?

à la ferme

 = 300 kg

 = 150 kg

 = 250 kg

 = ?

Réponse :

logique !

a et b sont positifs

$a + a = 100$
$b \times b = 400$
$a - b = ?$

Réponse :

QCM

$x^2 + y^2 = 13$
$x - y = 1$
$xy = ?$

a) 12
b) 6
c) 4

Réponse :

somme & produit

$x + y = 12$
$x - y = 14$
$(x \times y)^2 = ?$

Réponse :

solutions p. 73

JOUR 50 - SÉANCE JEUX

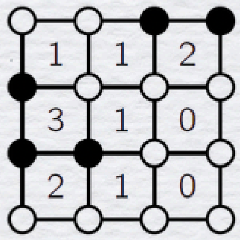
Squaro

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

Exemple :

1	1	2
3	1	0
2	1	0

Grille à résoudre



Grille solution

niveau 1

2	4	3
1	3	3
1	2	4

niveau 2

4	3	1
3	4	2
1	3	2

niveau 3

2	3	2
3	3	2
1	2	2

niveau 4

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

niveau 5

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

niveau 6

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

solutions p. 73

Corrigé

Corrigé — Jour 1

Le réflexe de l'addition

20+14−2= 32
30+35−1= 64
50+22−3= 69

Le marathon des stands

40+25−1= 64
50+17+2= 69
20+64−2= 82
40+36+1= 77
30+53−2= 81
70+15+3= 88
50+44−1= 93
80+13+2= 95
130+45−2= 171
243+60−2= 301

Le grand rush de la fermeture

29 + 43 + 18 = 90
(Logique : 30+40+20=90 et −1+3−2=0)

Corrigé — Jour 2

Café sur l'aire d'autoroute

a. Paires : 1,30 + 2,70 = 4 et 4,25 + 0,75 = 5. Le café (1,50) reste seul.
b. 4 + 5 + 1,50 = 10,50 €
c. 20 − 10,50 = 9,50 €

On additionne

1. 1,50 + 2,50 = 4 → 4 + 3,25 = 7,75
2. 4,75 + 1,25 = 6 → 6 + 2,00 + 3,00 = 11
3. 0,25 + 3,75 = 4 et 4,50 + 1,50 = 6 → 10
4. 3,20 + 1,70 = 5 et 4,80 + 2,30 = 7,10 → 12,10
5. 2,75 + 1,25 = 4 et 4,333 + 0,667 = 5 et 3,50 + 1,50 = 5 → 14

On soustrait

1. 10 − (3,50 + 1,50) = 10 − 5 = 5
2. 20 − (7,30 + 2,70) − 4,25 = 20 − 10 − 4,25 = 5,75
3. 15 − (2,75 + 1,25) − 3,60 = 15 − 4 − 3,60 = 7,40
4. 50 − (12,40 + 7,60) − (8,125 + 1,875) = 50 − 20 − 10 = 20
5. 100 − (24,99 + 15,01) − (12,50 + 7,50) − (3,333 + 6,667) = 100 − 40 − 20 − 10 = 30

Énigme

Comparons chiffre par chiffre :
111,010 > 110,101 > 101,100 > 101,011 > 100,011

Classement de la plus loin à la plus proche :

1. 🚙 Verte — 111,010 km
2. 🚕 Jaune — 110,101 km
3. 🚗 Rouge — 101,10 km (= 101,100 km)
4. 🚙 Bleue — 101,011 km
5. 🚘 Noire — 100,011 km

Corrigé — Jour 3

La météo des vacances

a. Lundi : 18 − (−2) = 18 + 2 = 20 °C
b. Mardi : 24 -3 = 21°C → le plus grand écart est le mardi (21 °C)
c. Moyenne des min : (−2 + 3 − 5 + 1 − 8) ÷ 5 = −11 ÷ 5 = −2,2 °C

Calculs

(−4) + (+7) = +3
(+3) − (−5) = +3 + 5 = +8
(−6) + (−8) − (−4) = −14 + 4 = −10
(−3) × (+5) = −15
(−4) × (−6) = +24
(−18) ÷ (−3) = +6
$(-1)^{99} = -1$ (exposant impair → résultat négatif)
$(-1)^{100} + (-1)^{101} = +1 + (-1) = 0$

Plongée sous-marine

Part de 0, descend 4 m, remonte 2m → 0 − 4 + 2 = −2 m
Est à −12 m, remonte 4 m, descend 7 m → −12 + 4 − 7 = −15 m
Descend 8 m, remonte 3 m, descend 5 m → 0 − 8 + 3 − 5 = −10 m
Part de −5 m, descend 4,5 m, remonte 2,5 m → −5 − 4,5 + 2,5 = −7 m
Est à −20 m, remonte 8 m, descend 11 m → −20 + 8 − 11 = −23 m

Corrigé — Jour 4

Préparer les snacks pour le trajet

48 est divisible par :

- 2 : oui
- 3 : oui car 4 + 8 = 12 divisible par 3
- 5 : non car 48 ne finit pas par 0 ou 5
- 6 : oui car 48 est divisible par 2 et par 3
- 8 : oui car 48 ÷ 8 = 6

Vrai ou faux ?

Affirmation	Réponse
135 km est divisible en étapes de 5 km	**Vrai**
246 km peut être réparti en tronçons de 3 km	**Vrai**
124 km peut être réparti en tronçons de 9 km	**Faux**
810 km peut être divisé en étapes de 10 km	**Vrai**
1 428 km peut être divisé en étapes de 3 km	**Vrai**
2 475 km peut être divisé en étapes de 9 km	**Vrai**

Plaques d'immatriculation

Nombres premiers:
23 — 29 — 31 — 37 — 41 — 43 — 53 — 59
Les autres ne sont pas premiers : 27, 33, 39, 51 et 57 sont divisibles par 3. 49 est divisible par 7.

Énigme du jour

Le nombre est **37**.
Vérification : 37 est plus grand que 20, plus petit que 40, impair, premier, et 3 + 7 = 10.

Corrigé — Jour 5

Le bazar au glacier 🍦

Client	Bon ticket
Emma : 18 glaces à 5 €	**90 €**
Lucas : la moitié de 96 churros	**48**
Sofia : 34 mini-cornets à 0,5 €	**17 €**
Hugo : 24 boissons à 2 €	**48 €**
Nina : 16 packs de serviettes à 50 €	**800 €**

Challenge calcul niveau 1

- 14 × 5 = **70**
- 60 ÷ 5 = **12**
- 27 × 5 = **135**
- 145 ÷ 5 = **29**
- 68 × 5 = **340**
- 375 ÷ 5 = **75**
- 249 × 5 = **1 245**
- 1 985 ÷ 5 = **397**

Challenge calcul niveau 2

- 245 × 5 = 1 225
- 1 750 ÷ 5 = 350
- 68 × 50 = 3 400
- 999 × 0,5 = 499,5
- 2 450 ÷ 2 = 1 225
- 125 × 50 = 6 250
- 3 995 ÷ 5 = 799
- 486 × 5 = 2 430

L'énigme du jour 🧩
Solution : 314

Corrigé — Jour 6

La pizza du soir

a. Tableau :

Personnes	Parts totales	Pizzas entières	Parts restantes
3	17	3	7
5	38	5	2
7	57	8	7
4	25	4	7

b. $6 \times 3 = 18$ parts → $18 \div 8 = 2$ pizzas entières + 2 parts manquantes → il faut commander **3 pizzas**

c. $100 \div 8 = 12$ pizzas + reste 4 → chacun a **12 parts**, il reste **4 parts**

Trouve le quotient et le reste

- $29 = 4 \times 7 + 1 \rightarrow q = 7, r = 1$
- $53 = 6 \times 8 + 5 \rightarrow q = 8, r = 5$
- $100 = 9 \times 11 + 1 \rightarrow q = 11, r = 1$
- $77 = 8 \times 9 + 5 \rightarrow q = 9, r = 5$
- $143 = 11 \times 13 + 0 \rightarrow q = 13, r = 0$ → divisible
- $200 = 13 \times 15 + 5 \rightarrow q = 15, r = 5$
- $1\,000 = 7 \times 142 + 6 \rightarrow q = 142, r = 6$

Jeu des bâtonnets

Avant de te donner la réponse, voici la technique des multiples de 4 pour gagner à tous les coups!

L'idée clé : si tu laisses un multiple de 4 à ton adversaire, il est en position perdante, quoi qu'il fasse.

Pourquoi ? Parce qu'il peut retirer 1, 2 ou 3 bâtonnets. Dans tous les cas tu peux compléter à 4 :

- Il retire 1 → tu retires 3 → ensemble vous avez retiré 4
- Il retire 2 → tu retires 2 → ensemble vous avez retiré 4
- Il retire 3 → tu retires 1 → ensemble vous avez retiré 4

À chaque "tour double" (lui + toi), exactement 4 bâtonnets disparaissent. Tu contrôles le rythme.

Les positions perdantes pour celui qui doit jouer : 0, 4, 8, 12, 16, 20...

0 bâtonnet → le précédent joueur a pris le dernier → tu as perdu

4 → tu laisses 0 à l'adversaire après son tour, quoi qu'il fasse

8 → tu laisses 4

12 → tu laisses 8

16 → tu laisses 12

20 → position de départ, perdante pour celui qui commence

Déroulé de la partie :

Bâtonnets restants	Qui joue	Action
20	Adversaire	Retire 1 → reste 19
19	Toi	Retire 3 → reste 16 ✅
16	Adversaire	Retire X (1, 2 ou 3)
16 – X	Toi	Retire 4 – X → reste 12 ✅
12	Adversaire	Retire X
12 – X	Toi	Retire 4 – X → reste 8 ✅
8	Adversaire	Retire X
8 – X	Toi	Retire 4 – X → reste 4 ✅
4	Adversaire	Retire X
4 – X	Toi	Retire 4 – X → reste 0 ✅
0	Adversaire	Doit prendre le dernier → perd

La formule générale : à ton tour, retire (4 – ce qu'a retiré l'adversaire). Tu gagnes à coup sûr.

Réponse : Tu retires **3 bâtonnets** au premier tour.

Car il reste 19, et la première position perdante pour l'adversaire est 16. 19 – 3 = 16. Ensuite tu appliques la règle : toujours compléter à 4.

Corrigé — Jour 7

Le bracelet souvenir

Réponse B.

En prenant 2 perles noires à gauche, Camille n'enlève qu'1 perle blanche. En prenant 3 perles noires à droite, Camille n'enlève que 2 perles blanches. Elle peut donc prendre 5 perles noires en n'enlevant que 3 perles blanches. En n'enlevant que 2 perles blanches, Camille ne peut prendre au maximum que 3 perles noires (à droite) ; le minimum cherché est donc **3 perles blanches**.

Le code du casier de plage

Réponse D.

135 = 5 × 3 × 3 × 3. Les trois nombres à 1 chiffre dont le produit est 135 sont donc 9, 5 et 3. Leur somme vaut 17.

Le jeu du casino du bord de mer

Réponse A.

La proposition A correspond à une multiplication par 1000. Cette proposition surclasse la B (multiplication par 10), la D (multiplication par 100), la E (multiplication par un nombre inférieur à 100), et aussi la C (le nombre choisi au départ étant supérieur à 10).

Le glacier de la promenade

Réponse D.

Parmi les 9 enfants qui mangent une glace un jour sur deux, 13 – 7, soit 6, ont mangé une glace hier. Ils ne sont donc aujourd'hui que 3 à en manger. Il y a donc, 7 + 3, soit **10 enfants** qui vont manger une glace aujourd'hui.

Corrigé — Jour 8

Hidoku

10	11	12	13	17	15
9	8	7	18	14	16
35	36	19	6	5	4
34	33	26	20	21	3
32	27	28	25	22	2
31	30	29	24	23	1

32	31	30	36	2	3
33	34	35	29	4	1
22	23	25	28	5	6
20	21	24	26	27	7
19	17	14	13	9	8
18	15	16	12	11	10

4	3	33	34	27	26
2	5	35	32	25	28
6	1	36	24	31	29
7	15	16	22	23	30
8	11	14	17	21	19
10	9	12	13	18	20

Corrigé — Jour 9

11 × 22 = 242
23 × 14 = 322
34 × 12 = 408
56 × 13 = 728

Corrigé — Jour 10

La tête dans les étoiles

a. $10^{13} \div 10^{8} = 10^{5}$

b. 10 000 000 000 000

c. $1{,}5 \times 10^{8} \div 10^{6} = 1{,}5 \times 10^{2} =$ 150 jours

Vrai ou faux

Faux (3^5) / Faux ($2^0 = 1$) / Vrai / Vrai / Vrai ($2^1 = 2$)

Range et compare

$5^2 = 25 < 6^2 = 36 < 2^6 = 64 = 4^3 = 64 < 3^4 = 81$

Corrigé — Jour 11

Vrai ou faux ?

$\sqrt{25} + \sqrt{16} = 5 + 4 = 9 \neq \sqrt{41}$ FAUX

$\sqrt{(4 \times 25)} = \sqrt{4} \times \sqrt{25} = 2 \times 5 = 10$ VRAI

$\sqrt{81} \div \sqrt{9} = 9 \div 3 = 3 = \sqrt{9}$ VRAI

$(\sqrt{5})^2 = 5 \neq 25$ FAUX

$\sqrt{50} = \sqrt{(25 \times 2)} = 5\sqrt{2}$ VRAI

Dans la piscine

a. $\sqrt{64} = 8\,m$

b. $4 \times 8 = 32\,m$

c. $\sqrt{128} = \sqrt{(64 \times 2)} = 8\sqrt{2} \approx 11{,}3\,m$

Entraînement

a. 6

b. 13

c. $\sqrt{36} = 6$

d. $10 \div 5 = 2$

e. 11

f. $\sqrt{(36 \times 2)} = 6\sqrt{2} \approx 8{,}5$

g. $\sqrt{(\sqrt{256})} = \sqrt{16} = 4$

h. $x = 15$

i. $\sqrt{(49b^2)} = 7b$

j. $\sqrt{3} + \sqrt{12} = \sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 3\sqrt{3} = \sqrt{27}$ ils sont égaux

Challenge méga racine

D = 3 + 3 = 6

Corrigé — Jour 12

Journée randonnée

a. 920 m, 1 160 m

b. r = 120

c. 800, 920, 1 040, 1 160, 1 280

Sur le sentier

a. $1\,200 + 4 \times 150 = 1\,800$ m

b. $(2\,550 - 1\,200) \div 150 = 9h$

c. $u_n = 1\,200 + (n-1) \times 150$

d. $2\,550 - 3 \times 200 = 1\,950$ m

Rando de l'escargot

C'est un grand classique des énigmes ! Le piège habituel est de se dire : il monte de 3 mètres le jour et descend de 2 mètres la nuit, donc il avance de 1 mètre par jour. Comme le mur fait 10 mètres, on a tendance à penser qu'il mettra 10 jours.

Mais la réalité est différente, car le tout dernier jour, une fois qu'il touche le sommet, il ne glisse plus !

Chaque jour complet (journée + nuit) se passe ainsi :

- Pendant la journée : il grimpe de 3 m.
- Pendant la nuit : il redescend de 2 m.
- Bilan après 24 heures : il a gagné 1 mètre au total.

Puisqu'il est capable de grimper de 3 mètres d'un coup pendant la journée, il atteindra le sommet dès que sa position de départ le matin sera à 3 mètres ou moins du sommet. Le mur faisant 10 mètres, s'il commence une journée à la marque des 7 mètres, il atteindra les 10 mètres avant la nuit.

Regardons sa progression réelle :

- Jour 1 : il monte à 3 m, puis glisse à 1 m la nuit.
- Jour 2 : il part de 1 m, monte à 4 m, puis glisse à 2 m la nuit.
- Jour 3 : il part de 2 m, monte à 5 mètres, puis glisse à 3 m la nuit.
- Jour 4 : il part de 3 m, monte à 6 m, puis glisse à 4 m la nuit.
- Jour 5 : il part de 4 m, monte à 7 m, puis glisse à 5 m la nuit.
- Jour 6 : il part de 5 m, monte à 8 m, puis glisse à 6 m la nuit.
- Jour 7 : il part de 6 m, monte à 9 m, puis glisse à 7 m la nuit.

Le dénouement au Jour 8 : Au matin du 8ème jour, l'escargot commence sa grimpe à partir de la marque des 7 mètres. Pendant la journée, il monte de 3 mètres. 7 mètres plus 3 mètres égalent 10 mètres.

Il atteint le sommet du mur en pleine journée. Son ascension est réussie, il n'a donc plus l'occasion de glisser pendant la nuit.

Au total, il lui faut donc 8 jours pour arriver tout en haut du mur.

Corrigé — Jour 13

L'horloge

Réponse B : la petite aiguille alterne de droite à gauche en sens opposé dans chacune des horloges ; quand elle est à droite pour l'une, elle est à gauche pour l'autre et vice versa.

Pyramide logique

Ici ce n'est pas une suite numérique si bien que l'on chercher pendant des heures à trouver une relation entre les nombres sans jamais la découvrir. Il faut tout simplement lire les chiffres comme suit :

1 lire : "un 1" ce qui donne "11"
11 lire : "deux 1" ce qui donne "21"
21 lire : "un 2 un 1" ce qui donne "1211"
le nombre suivant sera :
1211 lire : " un 1 un 2 deux 1" ce qui donne "111221"
et ainsi de suite on peut construire cette suite en lisant le terme précédent.

1
11
21
1211
111221
312211

Cube mystère

Réponse c. En observant les 2 flèches du premier cube, on peut remarquer qu'elles pointaient vers la croix.

Corrigé — Jour 14

Applique l'astuce de Gauss

a. $1 + 2 + 3 + \ldots + 10 = 10 \times 11 \div 2 = \mathbf{55}$

b. $1 + 2 + 3 + \ldots + 20 = 20 \times 21 \div 2 = \mathbf{210}$

c. $1 + 2 + 3 + \ldots + 50 = 50 \times 51 \div 2 = \mathbf{1\,275}$

d. $1 + 2 + 3 + \ldots + 100 = 100 \times 101 \div 2 = \mathbf{5050}$

e. $1 + 2 + 3 + \ldots + 1\,000 = 1\,000 \times 1\,001 \div 2 = \mathbf{500\,500}$

f. $2 + 4 + 6 + \ldots + 40 = 2 \times (1 + 2 + \ldots + 20) = 2 \times 210 = \mathbf{420}$

g. $5 + 10 + 15 + \ldots + 100 = 5 \times (1 + 2 + \ldots + 20) = 5 \times 210 = \mathbf{1\,050}$

h. $11 + 12 + 13 + \ldots + 30 = (1 + \ldots + 30) - (1 + \ldots + 10) = 465 - 55 = \mathbf{410}$

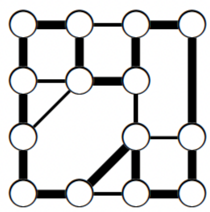
i. $51 + 52 + 53 + \ldots + 100 = (1 + \ldots + 100) - (1 + \ldots + 50) = 5\,050 - 1\,275 = \mathbf{3\,775}$

j. $1 + 3 + 5 + \ldots + 39 = 20^2 = \mathbf{400}$

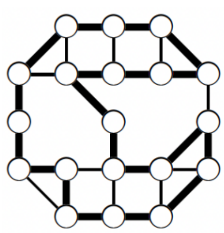
Corrigé — Jour 15

Hamilton

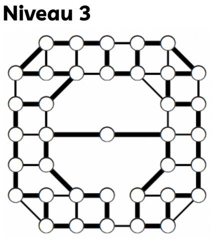
Niveau 1



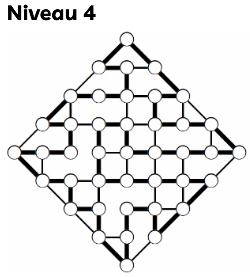
Niveau 2



Niveau 3



Niveau 4



Corrigé — Jour 16

Additions et soustractions

a. $\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$

b. $\frac{5}{9} - \frac{2}{9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

c. $\frac{7}{12} - \frac{3}{12} + \frac{5}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$

d. $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$

e. $\frac{3}{4} - \frac{1}{6} = \frac{9}{12} - \frac{2}{12} = \frac{7}{12}$

f. $\frac{7}{12} - \frac{3}{8} + \frac{1}{4} = \frac{14}{24} - \frac{9}{24} + \frac{6}{24} = \frac{11}{24}$

Fractions et nombres réels

a. $\mathbf{3 < \frac{17}{5} < 4 \; (\frac{17}{5} = 3{,}4)}$

b. $\mathbf{7 \times 14 = 98 < 9 \times 11\ 99}$

donc $\mathbf{\frac{7}{9} < \frac{11}{14}}$

c. $\frac{3}{5} = \frac{18}{30} < \frac{19}{30} < \frac{20}{30} = \frac{2}{3}$

d. $\mathbf{\frac{84}{126}}$ **: PGCD = 42 donc** $\mathbf{\frac{84}{126}} = \frac{2}{3}$

Dans un carré

Réponse D. Le plus grand carré gris vaut $\frac{1}{4}$ du grand carré.

Et chaque petit carré gris vaut $\frac{1}{9}$ de ce quart, soit $\frac{1}{36}$.

La fraction total en gris vaut don't $\frac{9}{36} + \frac{7}{36}$, soit $\frac{16}{36}$ ou $\frac{4}{9}$.

Fraction continue

- $1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$
- $1 + \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$
- $1 + \frac{3}{5} = \frac{8}{5}$
- $1 + \frac{5}{8} = \frac{13}{8}$

Résultat : $1 \div \frac{13}{8} = \frac{8}{13} \approx 0{,}615$

Corrigé — Jour 17

Calculer un pourcentage

a. 30 % de 120 = 30 × 120 ÷ 100 = 36 € → prix réduit = 120 − 36 = 84 €

b. 15 % de 4 500 = 15 × 4 500 ÷ 100 = 675 personnes

c. 20 % de 4,50 = 0,90 € → prix TTC = 4,50 + 0,90 = 5,40 €

d. 60 % de 12 000 = 7 200 debout → 35 % de 7 200 = 2 520 au premier rang

Mix de calculs

a. 15 × 80 ÷ 100 = 12

b. 37,5 × 200 ÷ 100 = 75

c. $\frac{p}{100} \times 360 = 54$

→ p = 54 × 100 ÷ 360 = 15

d. V = 18 × 100 ÷ 25 = 72

e. 0,4 % de 1 500 = 6

→ p % de 240 = 6

→ p = 6 × 100 ÷ 240 = 2,5

Relier les équivalents

a. $\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\ \%$

b. $\frac{3}{5} = \frac{60}{100} = 60\ \%$

c. $\frac{7}{10} = \frac{70}{100} = 70\ \%$

d. $\frac{1}{8} = \frac{12{,}5}{100} = 12{,}5\ \%$

e. $\frac{2}{3} \approx \frac{66{,}7}{100} \approx 66{,}7\ \%$

f. $\frac{9}{20} = \frac{45}{100} = 45\ \%$

Corrigé – Jour 18

Pourcentages ronds

a. 20 % *de* 150 = 2 × 15 = **30**

b. 30 % *de* 90 = 3 × 9 = **27**

c. 15 % *de* 200 = (10 % + 5 %) *de* 200 = 20 + 10 = **30**

d. 25 % *de* 80 = (20 % + 5 %) *de* 80 = 16 + 4 = **20**

Décompose et calcule

a. 13 % de 300 = 10 % + 2 % + 1 % = 30 + 6 + 3 = **39**

b. 22 % de 450 = 20 % + 2 % = 90 + 9 = **99**

c. 47 % de 60 = 40 % + 5 % + 2 % = 24 + 3 + 1,2 = **28,2**

d. 18 % de 85 = 10 % + 5 % + 2 % + 1 % = 8,5 + 4,25 + 1,7 + 0,85 = **15,3**

Calcul mental avancé

a. 33 % *de* 270 = 30 % + 2 % + 1 % = 81 + 5,4 + 2,7 = **89,1**

b. 64 % *de* 125 = 60 % + 2 % + 2 % = 75 + 2,5 + 2,5 = **80**

c. 78 % *de* 350 = 70 % + 5 % + 2 % + 1 % = 245 + 17,5 + 7 + 3,5 = **273**

d. 91 % *de* 400 = 90 % + 1 % = 360 + 4 = **364**

Corrigé — Jour 19

À la brocante.

a. t = (30 − 24) ÷ 24 × 100 = 6 ÷ 24 × 100 = 25 %

b. 80 × 1,35 = 108 €

c. t = (36 − 45) ÷ 45 × 100 = −9 ÷ 45 × 100 = −20 %

Coefficients multiplicateurs

a. 1 + 25 ÷ 100 = 1,25

b. 1 − 12 ÷ 100 = 0,88

c. 340 × 1,15 = 391

d. 520 × 0,72 = 374,4

e. 1,08 − 1 = 0,08 → +8 %

f. 1 − 0,65 = 0,35 → −35 %

Évolutions successives

a. 1,1 × 1,1 = 1,21 → +21 %

b. 1,3 × 0,7 = 0,91 → −9 %

c. $0{,}8 \times 1{,}25 = 1{,}00 \rightarrow$ 0 % (retour à la valeur initiale)

d. $400 \times 1{,}15 \times 0{,}90 = 400 \times 1{,}035 = 414$

e. $1{,}05^3 = 1{,}157625 \rightarrow$ +15,76 % environ

Rapport de prix

Réponse D.5 fois.

$\frac{\textit{Prix du petit tableau}}{\textit{Prix du grand tableau}} = 0{,}2$ donc

$\frac{\textit{Prix du grand tableau}}{\textit{Prix du petit tableau}} = \frac{1}{0{,}2} = 5$

Corrigé – Jour 20

On prépare la marinade

a. k = 1,5

→ huile = 180 g soja = 120 g ail = 4,5 gousses

b. k = 2,5

→ huile = 300 g soja = 200 g ail = 7,5 gousses

c. 200 ÷ 120 × 4 ≈ 6,67

→ recette pour 6 personnes maximum

d. k = 3 €/personne

→ 15 × 3 = 45 €

Complète les tableaux

a. k = 0,3 kg/personne

6 pers. : 1,8 kg

10 pers. : 3 kg

15 pers. : 4,5 kg

b. k = 2,50 €/bouteille

3 : 7,50 € ; 5 : 12,50 € ; 8 : 20 €

Énigme du barbecue

Réponse D.

Un quart des invités mangent du bœuf, soit 24 ÷ 4 = 6 personnes.

Un tiers mangent des merguez, soit 24 ÷ 3 = 8 personnes.

Les autres mangent des légumes grillés seulement : 24 – 6 – 8 = 10 personnes.

Corrigé – Jour 21

La recette de mocktail

a. Total = 2+3+1 = 6 parts

1 part = 100 mL; mangue = 200 mL ; ananas = 300 mL; eau = 100 mL

b. Ananas = 3 parts

1 part = 450 ÷ 3 = 150 mL

total = 6 × 150 = 900 mL

c. Eau gazeuse = 1 part sur 6

→ 16 ≈ 16,7 %

d. Double : 400+600+200 = 1 200 mL, ratio 2:3:1 conservé. Après +100 mL eau : eau = 300 mL, ratio 2:3:1,5. Non conservé.

Simplifier et comparer

a. PGCD(12,8) = 4 → 3 : 2

b. PGCD(15,25,10) = 5 → 3 : 5 : 2

c. 1 part = 240 ÷ 8 = 30

→ grande part = 5 × 30 = 150

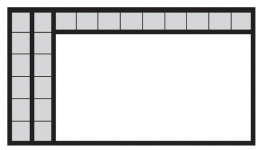
d. 1 part = 63 ÷ 7 = 9

→ petite part = 2 × 9 = 18

e. Total = 8 parts

→ A = 38 = 37,5 % B = 58 = 62,5 %

Tablette de chocolat

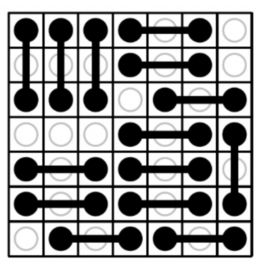


Les deux premières bandes enlevées, qui totalisent 12 carrés, sont donc de 6 carrés chacune. Comme on peut enlever alors une bande de 9 carrés c'est que la largeur de la tablette est de 6 carrés et la longueur de 9 + 2 soit 11 carrés. Il reste un rectangle de 9 carrés sur 5 et donc 45 carrés de chocolat.

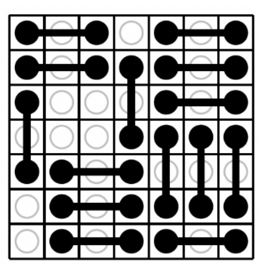
Corrigé – Jour 22

Haltères

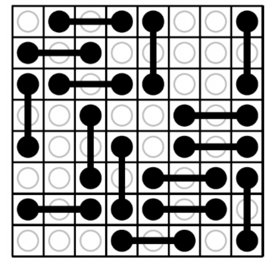
Niveau 1



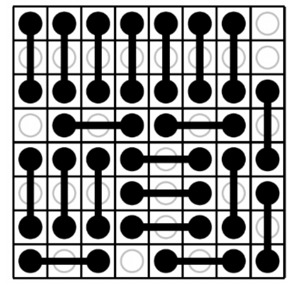
Niveau 2



Niveau 3



Niveau 4



Corrigé – Jour 23

On plie une serviette en deux

Réponse D. Le côté de la serviette carrée est 48 ÷ 4, soit 12 cm. La largeur du rectangle est donc 6 cm et sa longueur 24 cm. Son périmètre est alors de 60 cm.

Quadrillage

Réponse B. Chaque petit carré a un côté de 2 cm.

Le liseré compte 9 côtés et mesure donc 18 cm.

Chevauchement

Réponse A. Longueur d'une bande = (50 + 10) ÷ 2 = 30 cm.

Pour 56 cm : 2 × 30 – chevauchement = 56, donc chevauchement = 60 – 56 = 4 cm.

Assemblage de serviettes

Réponse B. Les 4 petites serviettes s'assemblent en 2 colonnes de 2.

La hauteur totale est 10 cm, donc chaque petite serviette mesure 5 cm de haut et 10 cm de large. La longueur totale = 2 × 10 = 20 cm.

Corrigé – Jour 24

Le motif de palmier

Réponse C. En m², l'aire du grand triangle est 2, l'aire du petit carré est 1, l'aire de chaque petit triangle est 0,5. L'aire du motif est donc 2 + (2 × 1) + (4 × 0,5) = 6 m².

La terrasse pavée

Réponse E. Pour les huit carreaux visibles, l'aire claire vaut 5 (en carreaux) et l'aire sombre vaut 3. Il est donc impossible de rendre les deux aires égales en rajoutant un seul carreau.

Massifs en coeurs

La partie sombre extérieure a une aire de 7 m² (16 – 9 = 7) et la partie sombre intérieure de 3 m² (4 – 1 = 3). La partie sombre a donc une aire de 10 m².

Jardin en escalier

Réponse E. Soit L et ℓ les longueur et largeur des rectangles. Le côté du carré est égal d'une part à 4L, d'autre part à 2L + 3ℓ. Le côté mesurant 36 m, on a L = 36 ÷ 4 = 9 m.

ℓ = (36 – 2L) ÷ 3 = (36 – 18) ÷ 3 = 6 m.

L'aire d'un rectangle est donc
9 × 6 = 54 m².

Corrigé – Jour 25

Conversions et calculs

a. 3 500 L
b. 4,2 L
c. 750 cm^3
d. $4^3 = 64\ dm^3 = 64$ L
e. $3{,}14 \times 9 \times 2 = 56{,}52\ dm^3 \approx 56{,}52$ L
f. $180 \times \frac{1}{3} = 60$ L manquants

L'intrus

L'intrus est C :
0,25 dm³ = 0,25 L ≠ 2,5 L.
Toutes les autres valent 2,5 L.

Le grand bassin

a. $25 \times 10 \times 1{,}8 = 450\ m^3$
b. 450 × 1 000 = 450 000 L
c. 450 000 ÷ 500
= 900 min = 15 h
d. 450 000 × 0,9 = 405 000 L

Corrigé – Jour 26

Les équivalents du trajet

90 min ↔ 1 h 30
2 h 45 ↔ 165 min
3 600 s ↔ 1 h
0,5 h ↔ 30 min
150 min ↔ 2 h 30
1 h 20 ↔ 80 min

Calculs de durées

a. 2 h 35 + 1 h 50 = 3 h 85 = 4 h 25
b. 4 h 10 – 1 h 45 = 3 h 70 – 1 h 45 = 2 h 25
c. 11 h 12 – 7 h 38 = 3 h 34
d. 6 h 50 + 3 h 25 = 9 h 75 = 10 h 15
e. 3 × 55 = 165 min = 2 h 45
f. 25 % de 2 h = 30 min
→ 2 h – 30 min = 1 h 30

Le programme du voyage

a. 11 h 05 – 7 h 15 = 3 h 50
b. 3 h 50 – 20 min – 15 min = 3 h 15
c. 14 h 30 + 2 h 55 = 16 h 85 = 17 h 25
d. 18 h 45 + 3 h 10 = 21 h 55

Énigme — Réponse D

Train aller = 30 min (aller-retour train = 1 h). Train aller + voiture retour = 3 h, donc voiture retour = 2 h 30. Aller-retour en voiture = 2 × 2 h 30 = 5 h.

Corrigé – Jour 27

Vitesse, distance, temps

a. 180 ÷ 2 = 90 km/h
b. 110 × 1,5 = 165 km
c. 240 ÷ 80 = 3 h
d. 400 ÷ 25 = 16 m/s
e. 15 × 120 = 1 800 m
f. 1 500 ÷ 12 = 125 s

Jongler entre km/h et m/s

a. 72 ÷ 3,6 = 20 m/s
b. 25 × 3,6 = 90 km/h
c. 54 ÷ 3,6 = 15 m/s
d. 10 × 3,6 = 36 km/h
e. 36km/h = 10m/s
→ 10 × 10 = 100 m
f. 30 × 120 = 3 600 m = 3,6 km

Le road trip

a. 900 ÷ 120 = 7 h 30 et 150 ÷ 90 = 1 h 40
b. 7 h 00 + 7 h 30 + 1 h 40 = 16 h 10
c. 16 h 10 + 40 min = 16 h 50

Énigme

Réponse B

Temps aller = 60 ÷ 60 = 1 h. Temps retour = 60 ÷ 120 = 0,5 h. Distance totale = 120 km.
Temps total = 1,5 h.
Vitesse moyenne = 120 ÷ 1,5
= 80 km/h.
Sofia a tort : la vitesse moyenne n'est pas la moyenne des vitesses.

Corrigé – Jour 28

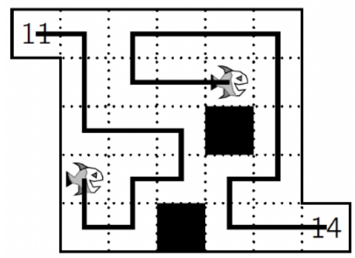
Le second poteau est à 4 km de Montferrat. Le premier est à 9 km de Montferrat. Donc le second poteau est à 9 – 4 = **5 km** du premier poteau, ce qui correspond à la distance parcourue, soit la distance à Rochebrune depuis le second poteau. Le premier poteau indique Rochebrune à 4 km. Le second poteau en est 5 km plus loin (vers Rochebrune), donc il se situe **1 km après Rochebrune**.

La distance manquante est **1 km**.

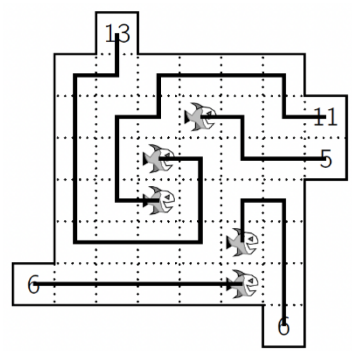
Corrigé – Jour 29

Anglers

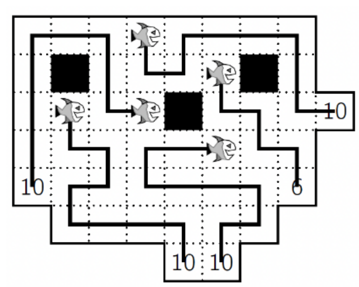
Niveau 1



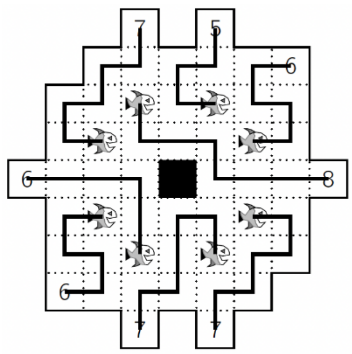
Niveau 2



Niveau 3



Niveau 4



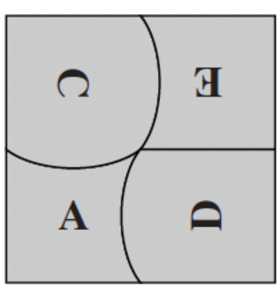
Corrigé – Jour 30

65°	60°	50°
60°	145°	
45°	290°	75°

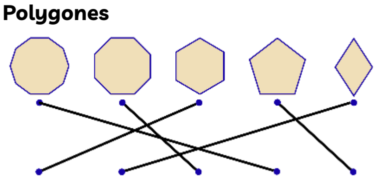
Corrigé – Jour 31

Assemblage d'un carré

Réponse B. Pour les 4 pièces formant le carré, on doit avoir autant de bords arrondis « concaves » que de « convexes ». Cela n'est possible qu'en enlevant la pièce B (on a alors 3 bords concaves et 3 convexes). Le dessin ci-contre montre un carré construit avec A, C, D et E.



Polygones



Transformation

Réponse C. La figure dessinée a 24 côtés. Il faut lui enlever ses 12 triangles extérieurs pour obtenir l'hexagone régulier dont le côté est égal à deux fois le côté des petits triangles.

Corrigé – Jour 32

Périmètres et aires

a. $C = 2 \times 3{,}14 \times 5 = 31{,}4 \text{ cm}$

$A = 3{,}14 \times 25 = 78{,}5 \text{ cm}^2$

b. $C = 3{,}14 \times 12 = 37{,}68 \text{ cm}$

$A = 3{,}14 \times 36 = 113{,}04 \text{ cm}^2$

c. $r = 31{,}4 \div (2 \times 3{,}14) = 5 \text{ cm}$

$A = 3{,}14 \times 25 = 78{,}5 \text{ cm}^2$

d. $r = \sqrt{78{,}5 \div 3{,}14} = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$

$C = 2 \times 3{,}14 \times 5 = 31{,}4 \text{ cm}$

e. $A = 3{,}14 \times (8^2 - 5^2)$

$= 3{,}14 \times 39 = 122{,}46 \text{ cm}^2$

Trois parasols

Réponse C. L'aire cherchée est l'aire de trois disques, chacun d'aire 1 m², à laquelle on soustrait les aires communes à deux disques. 3 – (2 × 0,25) = 2,5.

L'aire cherchée est de 2,5 m².

Énigme

Doubler le diamètre revient à doubler le rayon. A = πr² devient π(2r)² = 4πr². La surface est multipliée par 4.

On veut A' = 2A, soit πr'² = 2πr², donc r'² = 2r², soit r' = r√2. Il faut multiplier le rayon par √2 ≈ 1,41, soit une augmentation d'environ 41 %.

Corrigé – Jour 33

Cas n°1

A

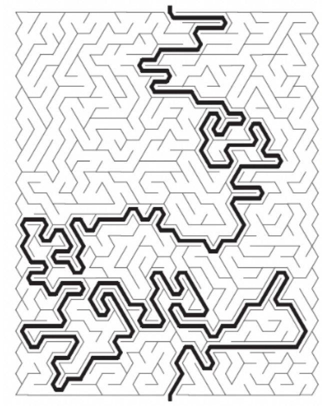
Cas n°2

B

Découpage de papier

Réponse D. Au moment de la découpe, le papier comporte 8 épaisseurs (pliées 2 à 2), donc 4 morceaux manqueront au disque. Les figures C et D sont dans ce cas, mais seule D convient car la dernière pliure est à 45° et l'angle intérieur du morceau ôté est donc de 2 × 45° soit 90°.

Corrigé – Jour 34



Corrigé – Jour 35

Calcul de la longueur manquante

$5^2 + L^2 = 13^2$ donc

$L^2 = 13^2 - 5^2 = 169 - 25 = 144$

$L = \sqrt{144} = 12$

$2^2 + 2^2 = L^2$ donc

$L^2 = 4 + 4 = 8$

$L = \sqrt{8} = 2{,}83$

$5^2 + 12^2 = L^2$ donc

$L^2 = 25 + 144 = 169$

$L = \sqrt{169} = 13$

$6^2 + L^2 = 8^2$ donc

$L^2 = 8^2 - 6^2 = 64 - 36 = 28$

$L = \sqrt{28} = 5{,}3$

L'escargot de Pythagore

On note L la longueur de l'hypoténuse. On reconnait un triangle rectangle. On applique le théorème de Pythagore : $L^2 = 1^2 + 1^2 = 2$ donc $L = \sqrt{2}$

On note M la longueur de cette hypoténuse. $M^2 = 1^2 + 2 = 3$ donc $M = \sqrt{3}$

On répète n fois l'opération pour obtenir un escargot. On obtient à chaque nouvelle étape un nouveau triangle rectangle.

Pour le triangle 1, l'hypoténuse mesure $\sqrt{2}$.

Pour le triangle 2, l'hypoténuse mesure $\sqrt{3}$.

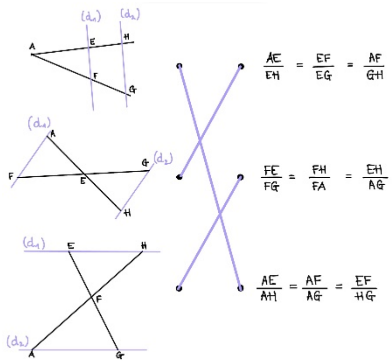
Pour le triangle 3, l'hypoténuse mesure $\sqrt{4}$.

..

Pour le triangle n, l'hypoténuse mesure $\sqrt{n+1}$.

Corrigé – Jour 36

Appliquer le théorème de Thalès



Trouver la valeur manquante

$\frac{SE}{SC} = \frac{SN}{SO} = \frac{NE}{OC}$

$\frac{5}{5+x} = \frac{4}{4+2}$

$\frac{5}{5+x} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

$2(5+x) = 15$

$(5+x) = \frac{15}{2}$

$x = \frac{15}{2} - 5 = \frac{5}{2} = 2{,}5$

Configuration en papillon et en triangles emboîtés

$\frac{KG}{KJ} = \frac{KH}{KI} = \frac{GH}{JI}$

$\frac{ZV}{ZX} = \frac{ZW}{ZY} = \frac{VW}{XY}$

Corrigé – Jour 37

Les cubes à motifs

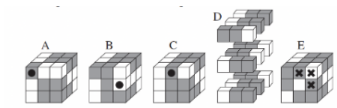
Réponse A. En regardant les vues du cube on voit que chaque face possède un dessin différent et en combinant les deux dernières vues on voit que la face opposée au grand quart de disque contient un petit trait oblique dans un coin (et ce coin, comme le centre du disque noir, est situé au milieu de la face de quatre carrés).

Face à face

Réponse E. Les patrons comportent un alignement de 4 faces. Pour ces 4 faces, les faces opposées sont de couleurs différentes pour les cinq patrons proposés. Les deux autres faces, opposées sur le cube, sont de couleurs différentes sauf pour E où elles sont toutes les deux blanches.

Assemblage de cubes

Réponse D. Une des manières de faire le cube D est montrée ci-dessous. Les cubes A, B et C sont impossibles : dans chaque cas, le cube que nous avons marqué d'un point noir ne peut pas être l'un des cubes d'une barre de trois cubes formée de deux gris et un blanc. Le cube E est impossible : chacun des cubes gris avec une croix devrait être de la même barre que le cube blanc marqué d'une croix.

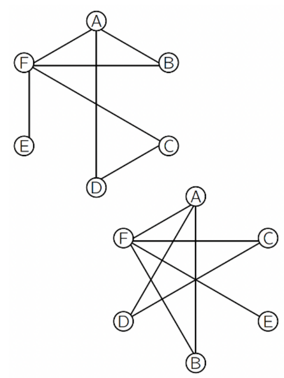


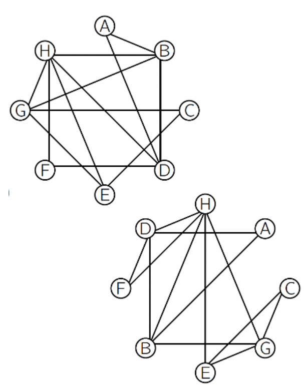
La face mystère

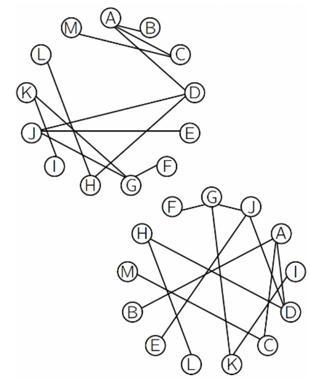
Réponse A. En remarquant que les 3e et 5e faces données ne peuvent être qu'opposées, on peut reconstituer l'assemblage des cinq faces données comme ci-contre. Alors la sixième face du grand cube ne peut être que la A ou la E qui ne diffèrent que par la couleur du centre de la face. Mais parmi les 25 petits cubes visibles sur notre assemblage, il y a déjà 15 noirs et donc les deux autres cubes (non visibles) sont blancs. Ce sont le cube central du grand cube et celui au centre de la face cherchée qui est donc représentée par le dessin A.

Corrigé – Jour 38

Morphism







Corrigé – Jour 39

La roulette

a. P(rouge) = $\frac{18}{37}$

b. Multiples de 6 entre 1 et 36 : 6, 12, 18, 24, 30, 36 → 6 cas. P = $\frac{6}{37}$

c. Cases noires = 18. P(noir) = $\frac{18}{37}$

Les dés

a. 36 combinaisons. P(12) = $\frac{1}{36}$

b. Combinaisons donnant 7 :
(1,6)(2,5)(3,4)(4,3)(5,2)(6,1) → 6 cas.
P = $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

c. Totaux ≤ 4 :
(1,1)(1,2)(2,1)(1,3)(3,1)(2,2) → 6 cas.
P = $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

Énigme

Réponse C

Il y a 5 × 5 × 5 = 125 combinaisons possibles. Les combinaisons gagnantes (trois symboles identiques) sont au nombre de 5, une par symbole.

P = $\frac{5}{125} = \frac{1}{25}$

Corrigé – Jour 40

Au restaurant

S'il n'y avait eu que des tables rondes, il en aurait fallu 12. L'équivalent de deux tables (soit 6 personnes) a donc été réparti pour faire des tables de 4 au lieu de tables de 3. Il y a donc 6 tables carrées et 4 tables rondes. On vérifie que (6 × 4) + (4 × 3) = 36.

Banquet d'été

Réponse D. La moitié des femmes sont assises à côté d'un homme et le reste ne peut être que des femmes assises deux par deux. Il y a donc deux fois plus de femmes que d'hommes et, sur les 30 convives, 20 sont des femmes et 10 des hommes.

Dressons la table

On peut obtenir la configuration voulue avec seulement 2 interversions

: le couteau et la fourchette de l'assiette « en haut à droite » de l'image, le couteau et la fourchette entre les deux assiettes du « bas ».

Corrigé – Jour 41

Calcul de tête

a. $(8+12+10+6+14) \div 5 = 50 \div 5 = 10$

b. $(3+7+5+9+1+5) \div 6 = 30 \div 6 = 5$

c. $(4 \times 3 + 5 \times 2) \div (3+2) = (12+10) \div 5 = 22 \div 5 = 4{,}4\ \textit{étoiles}$

Trouver la valeur manquante

a. Somme totale = 12 × 4 = 48.
Quatrième note = $48 - 10 - 14 - 11 = 13$

b. Somme cible = 4,5 × 6 = 27.
Somme actuelle = 4+5+4+5+4 = 22.
6e avis = $27 - 22 = 5\ \textit{étoiles}$

Les avis en ligne

a. $4{,}2 \times 20 = 84\ \textit{étoiles}$

b. $(84+25) \div 25 = 109 \div 25 = 4{,}36 \approx 4{,}4\ \textit{étoiles}$

c. Concurrent : 4,5 × 8 = 36 étoiles sur 8 avis.
Pour n avis à 5 supplémentaires : $\frac{84+5n}{20+n} > 4{,}5 \rightarrow 84+5n > 90+4{,}5n \rightarrow 0{,}5n > 6 \rightarrow n > 12.\ \textit{Il faut 13 avis.}$

Corrigé – Jour 42

Vrai ou Faux

Série triée : 3, 4, 5, 7, 8, 9, 12

a. Vrai. 7 est la 4e valeur sur 7.

b. Faux.
moyenne = (3+4+5+7+8+9+12) ÷ 7 = 48 ÷ 7 ≈ 6,86 < 7.

d. Vrai. étendue = 12 – 3 = 9.

e. Faux, pour une série paire, la médiane peut être la moyenne de deux valeurs absentes de la série.

Calcul de médianes

a. Triée : 3, 5, 8, 11, 14, 17, 21 → médiane = 11 (4e valeur sur 7)

b. Triée : 3, 6, 9, 15, 18, 22 → médiane = $\frac{9+15}{2} = 12$

c. Triée : 28, 33, 37, 40, 42, 48, 55, 61 → médiane = $\frac{40+42}{2} = 41$

d. Somme totale = 12 × 5 = 60. 60 – 6 – 8 – 10 – 14 = 22. 5e valeur = 22.

Le tournoi de pétanque

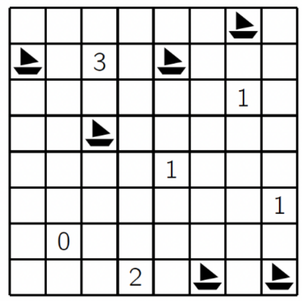
a. Triée : 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13. Moyenne = 72 ÷ 9 = 8. Médiane = 8 (5e valeur).

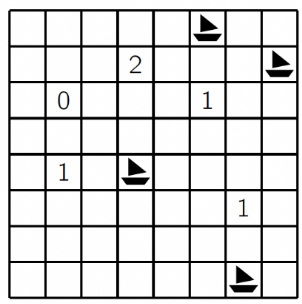
b. Sans 13, avec 1 : 3, 1, 11, 8, 5, 1, 9, 6, 10. Nouvelle moyenne = (72–13+1) ÷ 9 = 60 ÷ 9 ≈ 6,67. Triée : 1, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11. Médiane = (6+8) ÷ 2 = 7. La moyenne change davantage.

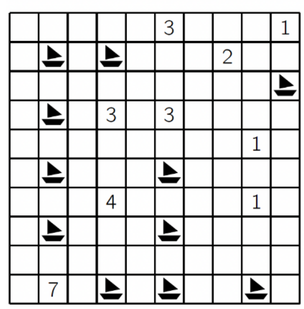
c. Série triée à 10 valeurs. Pour médiane = 8, les 5e et 6e valeurs doivent donner 8. Série actuelle : 3,5,6,7,8,9,10,11,13. Le 10e score doit être ≥ 8 pour que la médiane reste (8+8) ÷ 2 = 8, ou entre 7 et 9.

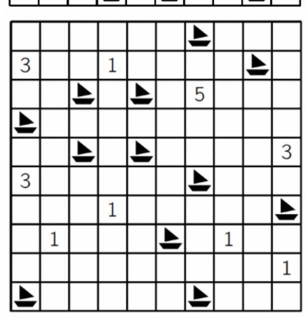
Corrigé – Jour 43

Phares



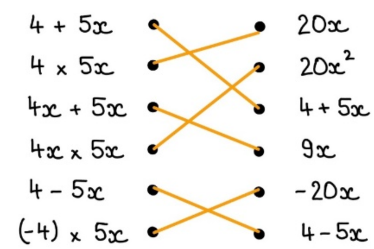






Corrigé – Jour 44

Relier les équivalents



Calculer de tête et réduire

a. 3x + 5x = **8x**

b. 7a – 2a + a = **6a**

c. 4x + 3y – 2x + y = **2x + 4y**

d. 5a – 3b + 2a + 4b – a = **6a + b**

e. 3x² + 2x – x² + 5x – 4 = **2x² + 7x – 4**

f. 2(x + 3) + 3(x – 1) = 2x + 6 + 3x – 3 = **5x + 3**

g. 4(2a – b) – 2(a + 3b) = 8a – 4b – 2a – 6b = **6a – 10b**

Corrigé – Jour 45

Développer

a. 3x + 12

b. 10x – 15

c. –2x + 14

d. 12x² + 4x

e. x² + 8x + 15

f. 2x² + 7x – 4

g. 6x² + 11x – 10

Factoriser

a. 4(x + 2)

b. 3(2x – 3)

c. 5x(x + 2)

d. 4x(3x – 2)

e. 3(x² + 2x – 3)

f. 2x(x² + 2x + 3)

g. 3xy(2x + 3y – 1)

Corrigé – Jour 46

Exprimer les aires

$a^2\,;3b\,;2n^2\,;\pi r^2\,;4 \times \frac{\pi r^2}{2} = 2\pi r^2$

$$\begin{aligned} Aire_{carré} - Aire_{cercle} &= (2x)^2 - \pi x^2 \\ &= 4x^2 - \pi x^2 \\ &= (4-\pi)x^2 \end{aligned}$$

Aire inconnue

$Aire = 2 \times 3x + 6x + 6 = 12x + 6$

Pour que l'aire de la figure soit de 21, on résoud l'équation :

$12x + 6 = 21$

$12x = 21 - 6 = 15$

$x = \frac{15}{12} = \frac{5}{4} = 1{,}25$

Château de cartes

Méthode : tester pour n = 1, 2, 3 et comparer avec le nombre réel de cartes.

Compter les cartes par étage :

En regardant la figure :

1 étage : **2** cartes

2 étages : **7** cartes

3 étages : **15** cartes

Tester chaque expression :

Expression a : 5n – 3
n=1 : 5×1 – 3 = 2 ✅
n=2 : 5×2 – 3 = 7 ✅
n=3 : 5×3 – 3 = 12 ❌ (on attend 15)
Expression a est fausse.

Expression b
n=1 : 3/2 + 1/2 = 2 ✅
n=2 : 3/2 × 4 + 1/2 × 2 = 6 + 1 = 7 ✅
n=3 : 3/2 × 9 + 1/2 × 3 = 13,5 + 1,5 = 15 ✅
Expression b est correcte.

Expression c : 2n² – n + 1
n=1 : 2 – 1 + 1 = 2 ✅
n=2 : 8 – 2 + 1 = 7 ✅
n=3 : 18 – 3 + 1 = 16 ❌ (on attend 15)
Expression c est fausse.

Conclusion : l'expression correcte est b.

Corrigé – Jour 47

Traduire les figures sous forme d'équations

$2x + 3 = 2x + 7$	$x + 1 = 2x + 5$
$x + 8 = 3x + 5$	$2x + 2 = 19$
$6x = 36$	$2x + 24 = x + 16$

Dans mon cabas
On traduit les informations en inégalités :
pêche < pomme < poire
pêche < banane < orange
On sait donc que la pêche est plus légère que la pomme ET plus légère que la banane.
Aucun autre fruit n'est mentionné comme étant plus léger que la pêche.
La pêche est donc le fruit le plus léger.

Corrigé – Jour 48

a. x = 7
b. x = 7
c. x = 7
d. 3x = 9 → x = 3
e. x + 2 = 5 → x = 3
f. 4x – 4 = 2x + 6 → 2x = 10 → x = 5
g. x/3 = 3 → x = 9
h. 2(2x – 1) = 3(x + 2) → 4x – 2 = 3x + 6 → x = 8

Corrigé – Jour 49

À la ferme
Soit c = poids d'une vache, ch = poids d'une chèvre, b = poids d'un buffle.
2c = 300 → c = 150 kg
3ch = 150 → ch = 50 kg
2b = 250 → b = 250/2 = 125 kg

Calcul de la dernière ligne :
1 vache + 1 buffle + 1 chèvre = 150 + 50 + 125 = 325

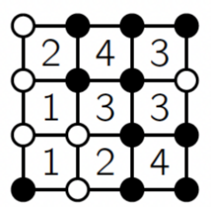
Logique !
a + a = 100 → 2a = 100 → a = 50
b × b = 400 → b² = 400 → b = 20
a – b = 50 – 20 = 30

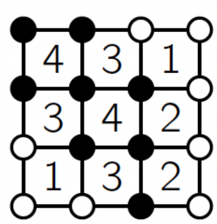
QCM
x – y = 1 donc (x – y)² = 1
x² – 2xy + y² = 1
On sait que x² + y² = 13, donc :
13 – 2xy = 1
2xy = 12
xy = 6
Réponse b)

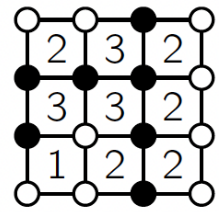
Somme & produit
(x + y)² = x² + 2xy + y² = 144
(x – y)² = x² – 2xy + y² = 196
On soustrait :
(x + y)² – (x – y)² = 4xy
144 – 196 = 4xy
–52 = 4xy
xy = –13
Donc (xy)² = **169**

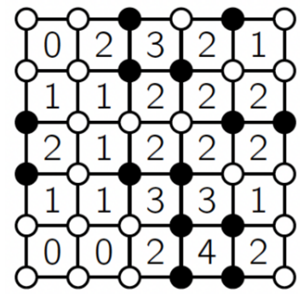
Corrigé – Jour 50

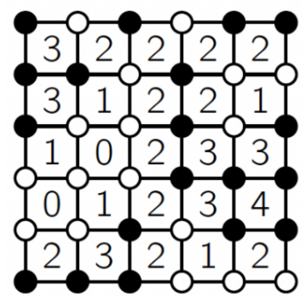
Squaro

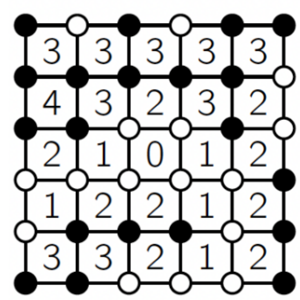










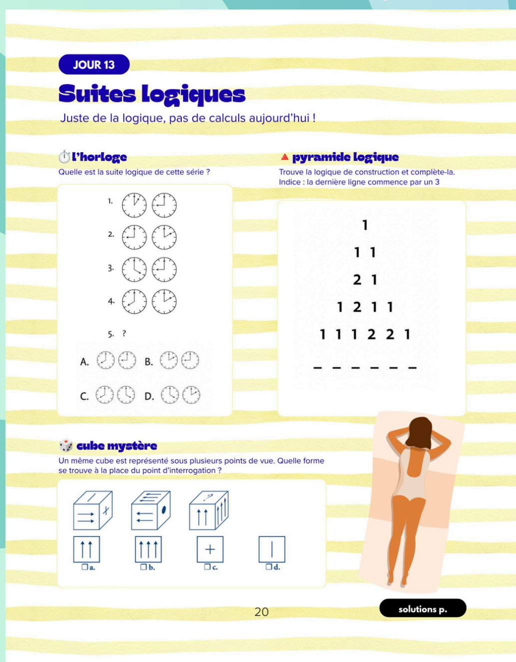


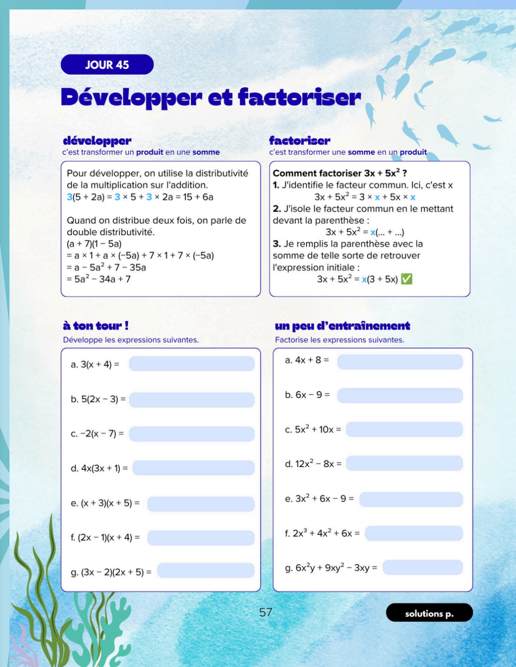
30 séances d'exercices et et de jeux pour découvrir les maths de façon luldique

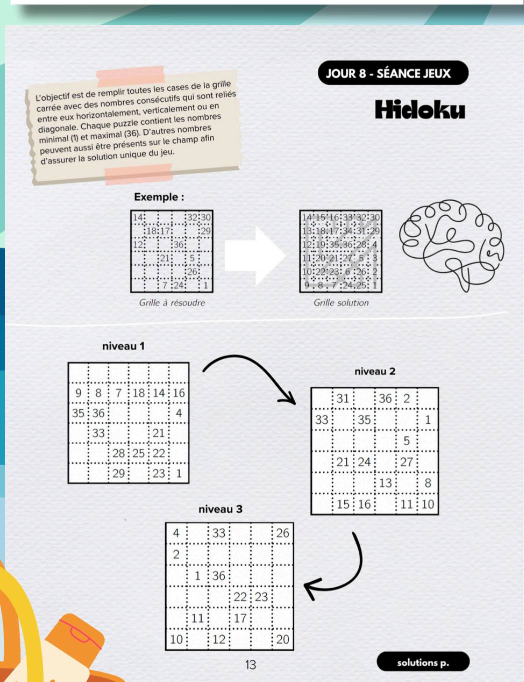
les maths en vacances

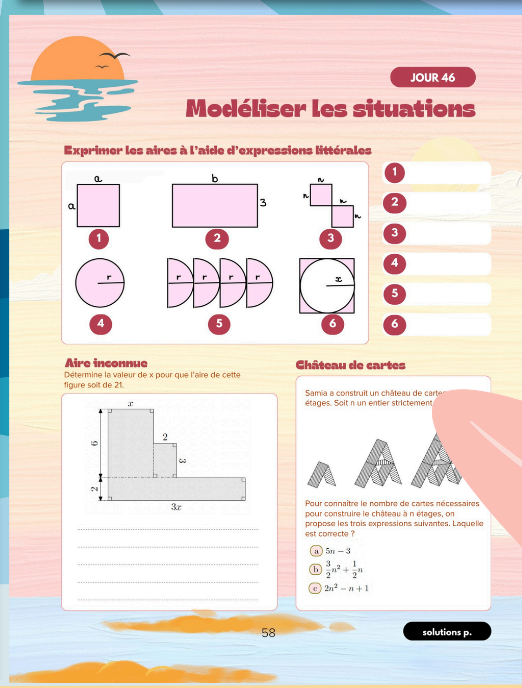
des rappels de maths

exercices variés, quiz, énigmes, jeux avec corrigés









CAMPUS XYZ