

ANNALES CRPE · MATHÉMATIQUES · 2026 · M2

Corrigé **détaillé**

CRPE 2026 – Mathématiques – Session supplémentaire Créteil–Versailles

Épreuve écrite disciplinaire de mathématiques (2e épreuve d'admissibilité)

Durée : 3 heures

20 points

Exercice 1	3 points
Exercice 2	3 points
Exercice 3	5 points
Exercice 4	3,5 points
Exercice 5	5,5 points

Pour chaque question : **rappel de l'énoncé**, **corrigé** rédigé, puis « **Pour comprendre en détail** » (méthode, rappels de cours, erreurs fréquentes). À utiliser avec le sujet officiel (documents, tableaux et figures).

Sujet : Ministère de l'Éducation nationale – session supplémentaire 2026, Créteil–Versailles (EST MAT 4). Corrigé rédigé par Campus XYZ – campusxyz.fr. Tous droits réservés.

Exercice 1 (3 points)

- 1 La sortie prévue nécessite un déplacement de 150 km aller-retour. Quelle compagnie de transport propose le tarif le plus avantageux ?

Corrigé

Compagnie A : $350 + 1,80 \times 150 = 350 + 270 = 620$ €.

Compagnie B : $290 + 2,45 \times 150 = 290 + 367,5 = 657,50$ €.

Compagnie C : $585 \times 1,10 = 643,50$ € TTC.

La **compagnie A** est la plus avantageuse (620 €).

Pour comprendre en détail

Méthode

Pour comparer, il faut des prix de même nature : ici tous **TTC**. Les compagnies A et B sont déjà TTC ; pour la compagnie C, on ajoute 10 % de TVA, ce qui revient à multiplier par $1 + \frac{10}{100} = 1,10$.

Compagnie	Calcul	Prix TTC
A	$350 + 1,8 \times 150$	620 €
B	$290 + 2,45 \times 150$	657,50 €
C	$585 \times 1,1$	643,50 €

Erreur fréquente : comparer 585 € (HT) aux prix TTC des autres compagnies. La compagnie C paraîtrait alors la moins chère ($585 < 620$), à tort.

- 2 Il est prévu que quatre accompagnateurs dont la directrice encadrent cette sortie. La compagnie de transport la plus avantageuse est retenue. À combien s'élèvera le budget global TTC pour cette sortie pour les 40 élèves et les adultes ?

Corrigé

Transport : 620 €.

Musée : $40 \times 23 + 4 \times 35 = 920 + 140 = 1\,060$ €.

Repas : $40 \times 4,55 + 4 \times 7,95 = 182 + 31,80 = 213,80$ €.

Budget global : $620 + 1\,060 + 213,80 = 1\,893,80$ € TTC.

Pour comprendre en détail

Vérification : $620 + 1\,060 = 1\,680$, puis $1\,680 + 213,80 = 1\,893,80$.

Attention : les quatre accompagnateurs comprennent la directrice ; il ne faut pas en compter un cinquième.

- 3** *La mairie et la coopérative participent au financement de la sortie. La mairie propose de subventionner la sortie à hauteur de 8 € par élève participant à la sortie. À combien s'élève la participation de la coopérative sachant qu'elle prend en charge 20 % du montant restant ?*

Corrigé

Subvention de la mairie : $8 \times 40 = 320$ €.

Montant restant : $1\,893,80 - 320 = 1\,573,80$ €.

Participation de la coopérative : $0,20 \times 1\,573,80 = 314,76$ €.

Pour comprendre en détail

La mairie verse 8 € **par élève** : les accompagnateurs ne comptent pas dans la subvention.

Vérification : $20\% = \frac{1}{5}$, et $1\,573,80 \div 5 = 314,76$.

Exercice 2 (3 points)

- 1 Affirmation 1 : la somme de deux nombres rationnels non entiers est un nombre rationnel non entier.

Corrigé

L'affirmation est **fausse**.

Contre-exemple : $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{2}$ sont rationnels non entiers, mais $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$ est un entier.

Pour comprendre en détail

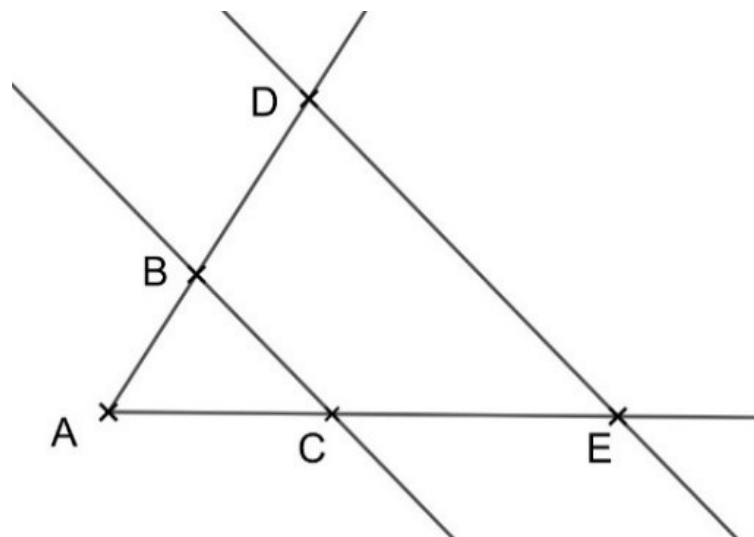
Méthode : le contre-exemple

Une affirmation générale est réfutée par **un seul** cas où elle échoue. Ici, on cherche deux rationnels non entiers dont la somme est entière : $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 1$, ou $1,5 + 2,5 = 4$, ou $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$ conviennent.

Erreur fréquente : vérifier sur un exemple où l'affirmation marche ($\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$) et conclure « vrai ».

Un exemple qui marche ne prouve rien ; un contre-exemple suffit à réfuter.

- 2 La figure ci-contre n'est pas à l'échelle. Les points A, B, D sont alignés. Les points A, C, E sont alignés. $AB = 5 \text{ cm}$; $BD = 15 \text{ cm}$; $AC = 7 \text{ cm}$; $AE = 21 \text{ cm}$.



Affirmation 2 : les droites (BC) et (DE) sont parallèles.

Corrigé

Les points A, B, D d'une part, A, C, E d'autre part, sont alignés dans le même ordre. $AD = AB + BD = 5 + 15 = 20 \text{ cm}$.

$$\frac{AB}{AD} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4} \text{ et } \frac{AC}{AE} = \frac{7}{21} = \frac{1}{3}.$$

$\frac{1}{4} \neq \frac{1}{3}$: d'après la contraposée du théorème de Thalès, les droites (BC) et (DE) ne sont **pas parallèles**. L'affirmation est **fausse**.

Pour comprendre en détail

Méthode

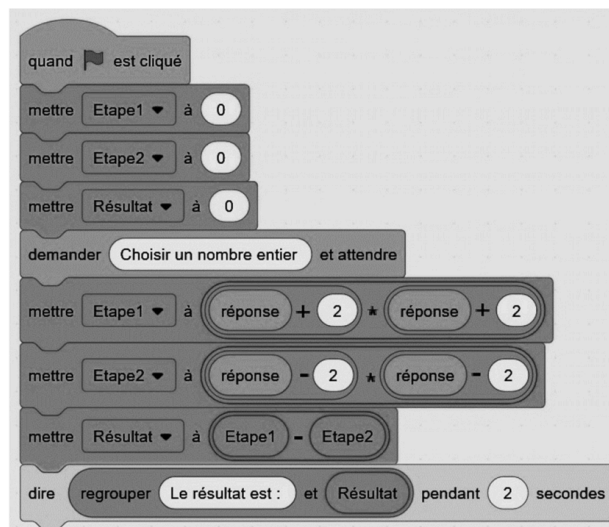
Avec deux droites sécantes en A, B et D sur l'une, C et E sur l'autre, on compare les rapports $\frac{AB}{AD}$ et $\frac{AC}{AE}$:

- s'ils sont **égaux** (et les points alignés dans le même ordre), la **réci-proque** de Thalès donne le parallélisme ;
- s'ils sont **différents**, la **contraposée** de Thalès prouve que les droites ne sont pas parallèles (si elles l'étaient, les rapports seraient égaux).

Piège : utiliser $\frac{AB}{BD} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$ et conclure que c'est égal à $\frac{AC}{AE} = \frac{1}{3}$. C'est faux : le rapport du théorème fait intervenir la longueur **AD** (de A au point D), pas le segment [BD].

Vérification : si (BC) et (DE) étaient parallèles, on aurait $AE = 4 \times AC = 28$ cm, pas 21 cm.

3 On considère le script ci-dessous.



On précise que la variable « réponse » contient le nombre entier choisi par l'utilisateur.

Affirmation 3 : quel que soit le nombre entier choisi par l'utilisateur, l'exécution de ce script affiche toujours pendant deux secondes un multiple de 8.

Corrigé

Avec n le nombre choisi : $\text{Etape1} = (n + 2)^2$, $\text{Etape2} = (n - 2)^2$.

$$\text{Résultat} = (n + 2)^2 - (n - 2)^2 = (n^2 + 4n + 4) - (n^2 - 4n + 4) = 8n.$$

$8n$ est un multiple de 8 pour tout entier n : l'affirmation est **vraie**.

Pour comprendre en détail

Méthode

Pour prouver une propriété valable pour **tout** entier, on ne teste pas des valeurs : on raisonne avec une lettre n .

Dans la soustraction, les termes en n^2 et le terme 4 s'annulent : il ne reste que les termes en n .

Autre rédaction : identité remarquable $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ avec $a = n + 2, b = n - 2$: $(4)(2n) = 8n$.

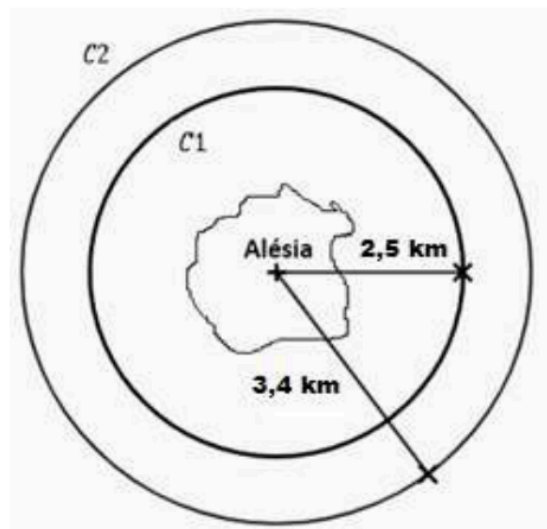
Test : $n = 5$ donne $49 - 9 = 40 = 8 \times 5 \checkmark$; $n = 0$ donne $4 - 4 = 0 = 8 \times 0$, multiple de $8 \checkmark$; $n = -3$ donne $1 - 25 = -24 = 8 \times (-3) \checkmark$.

Attention : tester quelques valeurs (par exemple $n = 1, 2, 3$) n'est pas une preuve ; seul le calcul littéral établit la propriété pour tous les entiers.

Exercice 3 (5 points)

Partie A

A.1 Montrer que la longueur de la palissade $\mathcal{C}_1$ est environ égale à 15,7 km.



Corrigé

$L = 2\pi \times 2,5 = 5\pi \approx 15,708$ km, soit environ 15,7 km.

Pour comprendre en détail

Rappel

Périmètre d'un cercle de rayon r : $2\pi r$ (ou πd avec $d = 2r$ le diamètre).

Ici $r = 2,5$ km, donc $L = 2 \times \pi \times 2,5 = 5\pi$. Avec la touche π de la calculatrice : $5\pi = 15,7079 \dots$; arrondi au dixième : 15,7 km. Avec $\pi \approx 3,14$: $5 \times 3,14 = 15,7 \checkmark$.

Attention : c'est le rayon qui est donné ; ne pas utiliser la formule $\pi \times r^2$, qui est celle d'une aire.

A.2 En une journée, les Romains construisaient 650 m de palissade. Combien de jours ont été nécessaires pour achever la construction de la palissade $\mathcal{C}_1$? On donnera la réponse sous la forme d'un nombre entier.

Corrigé

La longueur de la palissade est 5π km $\approx 15\,708$ m (15 700 m avec la valeur arrondie) ; $\frac{15\,708}{650} \approx 24,2$.

Au bout de **24** jours, la palissade n'est pas terminée : il faut **25 jours**.

Pour comprendre en détail

Méthode

Le nombre de jours est le quotient de la longueur totale par la longueur construite chaque jour, en gardant la même unité : $5\pi \text{ km} \approx 15\,708 \text{ m}$, et $15\,708 \div 650 \approx 24,17$ (avec la valeur arrondie $15,7 \text{ km} = 15\,700 \text{ m}$: $24,15$).

Après **24** jours : $24 \times 650 = 15\,600 \text{ m}$, il manque encore plus de **100 m**. Le **25^e** jour permet de finir : $25 \times 650 = 16\,250 \text{ m} \geq 15\,708 \text{ m}$.

Arrondi : ici on arrondit à l'entier supérieur, pas à l'entier le plus proche. **24,17** s'arrondirait à **24**, mais **24** jours ne suffisent pas.

A.3 Lors du siège d'Alésia, les Romains étaient positionnés entre les deux palissades $\mathcal{C}_1$ et $\mathcal{C}_2$. Calculer l'aire de la surface qu'ils pouvaient occuper. Donner une valeur arrondie au km^2 .

Corrigé

$$\mathcal{A} = \pi \times 3,4^2 - \pi \times 2,5^2 = \pi (11,56 - 6,25) = 5,31 \pi \approx 16,68 \text{ km}^2.$$

Les Romains pouvaient occuper environ **17 km^2** .

Pour comprendre en détail

Méthode

La surface entre deux cercles concentriques (une « couronne ») a pour aire : aire du disque extérieur — aire du disque intérieur.

- Disque de rayon **3,4** : $\pi \times 3,4^2 = 11,56 \pi \approx 36,32 \text{ km}^2$.
- Disque de rayon **2,5** : $\pi \times 2,5^2 = 6,25 \pi \approx 19,63 \text{ km}^2$.
- Différence : $36,32 - 19,63 \approx 16,68 \text{ km}^2$, soit **17 km^2** au km^2 près.

On factorise pour limiter les erreurs d'arrondi : $\pi(3,4^2 - 2,5^2) = 5,31 \pi$.

Erreur fréquente : calculer $\pi \times (3,4 - 2,5)^2 = \pi \times 0,9^2 \approx 2,5 \text{ km}^2$: on ne soustrait pas les rayons avant de les élever au carré.

Partie B

B.1 Décomposer **62 426** en produit de facteurs premiers.

Corrigé

$$62\,426 = 2 \times 31\,213 ; 31\,213 = 7 \times 4\,459 ; 4\,459 = 7 \times 637 ; 637 = 7 \times 91 ; 91 = 7 \times 13.$$

$$62\,426 = 2 \times 7^4 \times 13.$$

Pour comprendre en détail

Méthode : divisions successives par des nombres premiers

Nombre	Diviseur premier	Quotient
62 426	2 (il est pair)	31 213
31 213	7	4 459
4 459	7	637
637	7	91
91	7	13
13	13	1

On a écarté **3** (somme des chiffres de **31 213** : $1 + 0 + \dots = 10$, non multiple de **3**) et **5** (ne finit ni par **0** ni par **5**) ; on teste ensuite **7**, qui divise **31 213**.

Vérification : $7^4 = 2\,401$; $2 \times 2\,401 \times 13 = 4\,802 \times 13 = 62\,426 \checkmark$.

- B.2** Une décomposition en produit de facteurs premiers de **8 086** est $2 \times 13 \times 311$. En déduire la liste des diviseurs communs à **62 426** et **8 086**.

Corrigé

$62\,426 = 2 \times 7^4 \times 13$ et $8\,086 = 2 \times 13 \times 311$. Les facteurs communs sont **2** et **13** (chacun à la puissance 1).

Le plus grand diviseur commun est $2 \times 13 = 26$ et les diviseurs communs sont les diviseurs de $26 : 1 ; 2 ; 13 ; 26$.

Pour comprendre en détail

Méthode

Tout diviseur commun de deux nombres divise leur PGCD, et le PGCD s'obtient en gardant les facteurs premiers communs au plus petit exposant : ici $2^1 \times 13^1 = 26$.

Les diviseurs de $26 = 2 \times 13$ s'obtiennent en combinant ses facteurs : **1, 2, 13, $2 \times 13 = 26$** .

Remarque : **7** divise **62 426** mais pas **8 086** ($8\,086 = 7 \times 1\,155 + 1$) ; **311** divise **8 086** mais pas **62 426**. Ils ne sont donc pas dans la liste.

- B.3** Déterminer le nombre maximal de troupes qui auraient pu être composées. Dans ce cas, combien y aurait-il eu de fantassins et de cavaliers dans chaque troupe ? Justifier.

Corrigé

Le nombre de troupes divise **62 426** et **8 086** : c'est un diviseur commun. Le maximum est donc **PGCD = 26 : 26 troupes**.

Fantassins par troupe : $62\,426 \div 26 = 2\,401$. Cavaliers par troupe : $8\,086 \div 26 = 311$.

Pour comprendre en détail

Vérification : $26 \times 2\,712 = 70\,512$ ✓ (nombre total de soldats, avec $2\,712 = 2\,401 + 311$).

Exercice 4 (3,5 points)

- 1 Quelles sont les sommes possibles pour Soan suite aux lancers des deux dés ?

Corrigé

Plus petite somme : $1 + 1 = 2$. Plus grande : $6 + 6 = 12$.

Les sommes possibles sont tous les entiers de 2 à 12 : 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10 ; 11 ; 12.

Pour comprendre en détail

Tableau des sommes (Soan)

1er dé \ 2e dé	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

Ce tableau, utile pour les questions suivantes, contient $6 \times 6 = 36$ cases équiprobables.

- 2 Quelle est la probabilité que Soan obtienne une somme qui soit strictement supérieure à 10 ? Donner la réponse sous la forme d'une fraction irréductible.

Corrigé

Les issues favorables sont : (5 ; 6), (6 ; 5) pour la somme 11 et (6 ; 6) pour la somme 12, soit 3 issues sur 36.

$$P = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}.$$

Pour comprendre en détail

Méthode

Les 36 couples (a ; b) sont équiprobables ; on compte ceux qui conviennent : somme 11 : (5 ; 6) et (6 ; 5) ; somme 12 : (6 ; 6).

$$P = \frac{\text{issues favorables}}{\text{issues possibles}} = \frac{3}{36} = \frac{3 \times 1}{3 \times 12} = \frac{1}{12}.$$

Erreurs fréquentes : compter une seule issue pour la somme **11** (les couples **(5 ; 6)** et **(6 ; 5)** sont différents) ; prendre **11** comme nombre d'issues possibles (les sommes de **2** à **12** ne sont *pas* équiprobables) ; oublier de simplifier.

- 3** Quelle est la probabilité que Thaïs obtienne une somme qui soit un multiple de **3** ? Donner la réponse sous la forme d'une fraction irréductible.

Corrigé

Il y a $4 \times 8 = 32$ issues équiprobables. Somme = **3** : **2** couples ; somme = **6** : **4** ; somme = **9** : **4** ; somme = **12** : **1**.

Total favorable : $2 + 4 + 4 + 1 = 11$. $P = \frac{11}{32}$ (fraction irréductible).

Pour comprendre en détail

Tableau des sommes (Thaïs) : dé à 4 faces en ligne, dé à 8 faces en colonne

4 faces \ 8 faces	1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	5	6	7	8	9	10	11	12

Cases en gras : $2 + 4 + 4 + 1 = 11$ multiples de **3** sur **32** cases.

11 est premier et ne divise pas **32** : la fraction $\frac{11}{32}$ est irréductible.

Attention : le nombre d'issues est $4 \times 8 = 32$, pas **12** ($4 + 8$) ni **10**.

- 4** Soan dit « J'ai plus de chance d'obtenir une somme égale à **8** que Thaïs ». A-t-il raison ?

Corrigé

Soan : somme **8** avec **(2 ; 6)**, **(3 ; 5)**, **(4 ; 4)**, **(5 ; 3)**, **(6 ; 2)** : $\frac{5}{36}$.

Thaïs : somme **8** avec **(1 ; 7)**, **(2 ; 6)**, **(3 ; 5)**, **(4 ; 4)** : $\frac{4}{32} = \frac{1}{8}$.

$\frac{5}{36} = \frac{10}{72}$ et $\frac{1}{8} = \frac{9}{72}$: $\frac{5}{36} > \frac{1}{8}$. **Soan a raison.**

Pour comprendre en détail

Méthode

Les deux expériences n'ont pas le même nombre d'issues (**36** et **32**) : il faut comparer des **probabilités** (des fractions), pas des nombres d'issues (**5** contre **4**).

- Soan : $\frac{5}{36} \approx 0,139$.

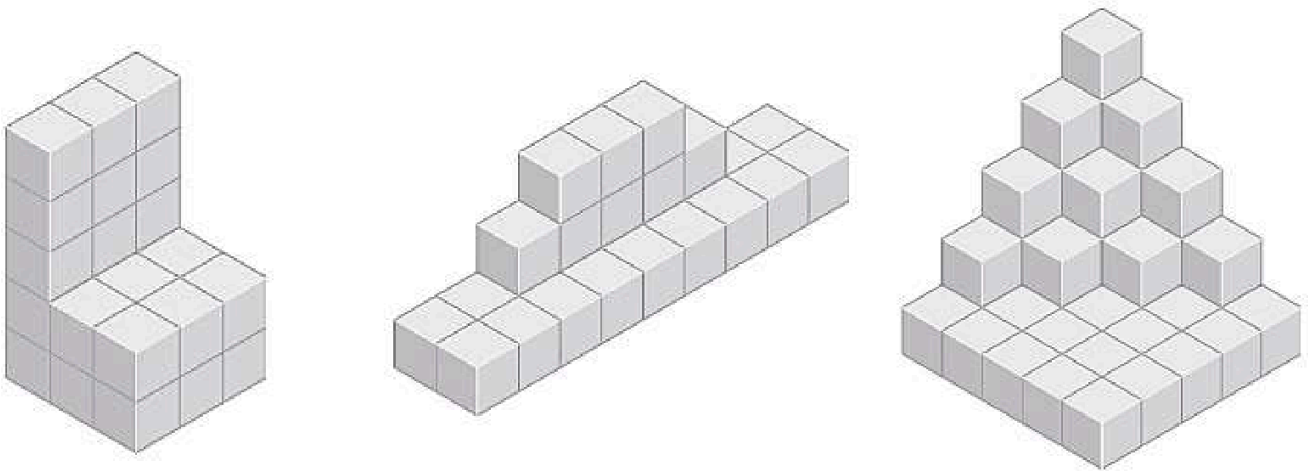
- Thaïs : $\frac{4}{32} = \frac{1}{8} = 0,125$.

Le dénominateur commun **72** est le **PPCM(36, 8)**. Autre vérification : produits en croix, **$5 \times 8 = 40$**
 $> 36 = 4 \times 9$ ✓. L'écart est faible mais réel.

Exercice 5 (5,5 points)

Situation A

- 1 Déterminer le volume du solide A en cm^3 .



Solide A · Solide B · Solide C

Corrigé

Le solide A se décompose en un bloc bas de $3 \times 3 \times 2 = 18$ cubes (le mur y compris pour ses deux premières couches) et, au-dessus, la partie haute du mur de $1 \times 3 \times 3 = 9$ cubes.

$$V_A = 18 + 9 = 27 \text{ cm}^3.$$

Pour comprendre en détail

Méthode : compter par couches

Les deux couches du bas forment un carré complet de 3×3 ; au-dessus, il ne reste que le mur, avec 3 cubes par couche.

Autre décomposition : le mur de $1 \times 3 \times 5 = 15$ cubes et le bloc devant, $2 \times 3 \times 2 = 12$ cubes : $15 + 12 = 27 \checkmark$.

À retenir : un cube unité d'arête 1 cm a pour volume 1 cm^3 ; le volume d'un empilement est donc son nombre de cubes. On n'oublie pas les cubes cachés derrière ou dessous (ici, ceux du bloc bas derrière le mur).

2 Comparer les volumes des solides A, B et C.

Corrigé

Solide B : 2 rangées de 9 cubes sur la première couche, donc 18, auxquels s'ajoutent, sur la rangée du fond, $0 + 1 + 2 + 2 + 2 + 2 + 0 + 0 + 0 = 9$ cubes : $V_B = 27 \text{ cm}^3$.

Solide C (pyramide) : $5^2 + 4^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2 = 25 + 16 + 9 + 4 + 1 = 55$: $V_C = 55 \text{ cm}^3$.

$V_A = V_B = 27 \text{ cm}^3$ et $V_C = 55 \text{ cm}^3$: **A et B ont le même volume, et C a un volume plus grand (un peu plus du double).**

Pour comprendre en détail

Autre comptage du solide B : 9 colonnes de 2 cubes en profondeur, soit 9 cubes sur la rangée de devant (hauteur 1) et 18 sur celle du fond : $9 + 18 = 27$.

Deux solides de formes très différentes (A et B) peuvent donc avoir le même volume : le volume ne dépend que du nombre de cubes, pas de leur disposition.

3 On considère que la structure du solide C n'est pas modifiable. Quel nombre minimal de cubes unités faut-il ajouter au solide C pour le compléter et former un cube, que l'on appelle solide D ?

Corrigé

La base de C est un carré de 5×5 et sa hauteur est 5 cubes : le plus petit cube qui le contient a pour arête 5 cm.

Volume de ce cube : $5^3 = 125 \text{ cm}^3$. Il faut ajouter $125 - 55 = 70$ cubes.

Pour comprendre en détail

Méthode

Le solide D est un cube qui contient C sans le modifier. Le plus petit possible a pour arête 5 (c'est la dimension de la base et la hauteur de C) : $5 \times 5 \times 5 = 125$ cubes unités.

Cubes à ajouter : $125 - 55 = 70$. On peut le vérifier par couches : $(25 - 25) + (25 - 16) + (25 - 9) + (25 - 4) + (25 - 1) = 0 + 9 + 16 + 21 + 24 = 70 \checkmark$.

4 Combien faut-il de solides D pour former un cube dont le volume est un litre ?

Corrigé

$1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3$, donc un cube de 10 cm d'arête.

Le solide D est un cube de 5 cm d'arête : sur chaque arête du grand cube on place $10 \div 5 = 2$ solides D.

Nombre de solides D : $2 \times 2 \times 2 = 8$, ou $\frac{1\,000}{125} = 8$ solides D.

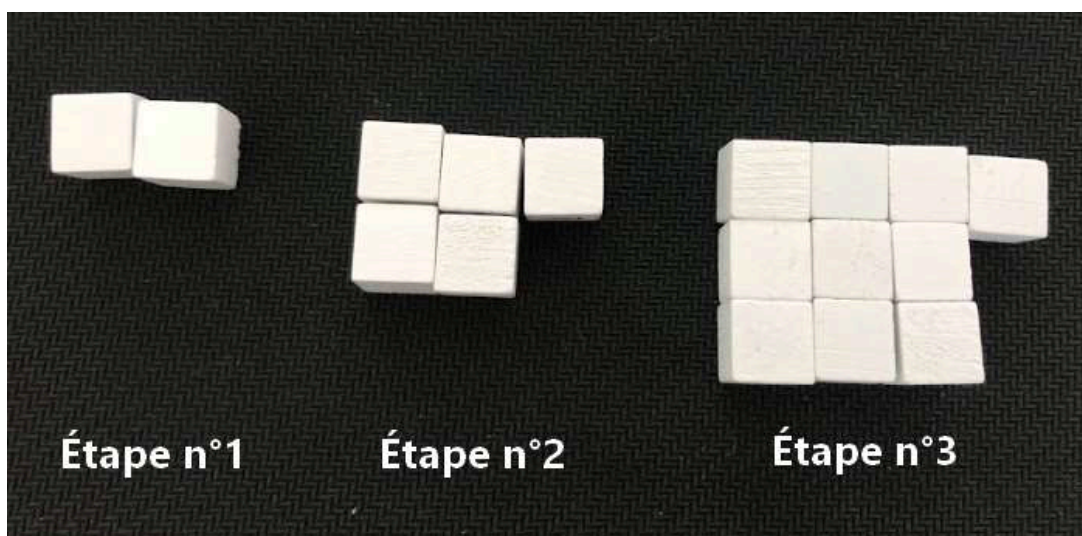
Pour comprendre en détail

Cohérence géométrique : un cube d'arête 10 cm contient 2 cubes d'arête 5 cm sur chaque arête, soit $2^3 = 8$ cubes.

Erreur fréquente : penser que « deux fois plus long » donne « deux fois plus de volume ». Doubler l'arête multiplie le volume par $2^3 = 8$.

Situation B

1 De combien de cubes aura-t-on besoin pour former le motif à l'étape n°4 ?



Corrigé

À l'étape n , le motif est un carré de $n \times n$ cubes plus 1 cube : $n^2 + 1$.

Étape 4 : $4^2 + 1 = 17$ cubes.

Pour comprendre en détail

Repérer la régularité

Étape	Carré	Cube en plus	Total
1	$1^2 = 1$	1	2
2	$2^2 = 4$	1	5
3	$3^2 = 9$	1	10
4	$4^2 = 16$	1	17

Les nombres 2, 5, 10, 17 ... sont les carrés parfaits augmentés de 1.

Autre point de vue : les écarts entre les termes sont 3, 5, 7, ... (nombres impairs successifs), donc après 10 on ajoute 7 : 17 ✓.

2 De combien de cubes aura-t-on besoin pour former le motif à l'étape n°50 ?

Corrigé

$$50^2 + 1 = 2\,500 + 1 = 2\,501 \text{ cubes.}$$

Pour comprendre en détail

Pourquoi la formule ?

Dessiner ou compter jusqu'à l'étape 50 serait long : on généralise. À l'étape n , il y a n lignes de n cubes, plus un cube. Pour $n = 50$: $50 \times 50 + 1 = 2\,501$.

3 Quel est le numéro de l'étape pour laquelle il y a 626 cubes ? Justifier.

Corrigé

On cherche n tel que $n^2 + 1 = 626$, c'est-à-dire $n^2 = 625$.

$625 = 25^2$ et $n > 0$: $n = 25$. C'est l'étape n°25.

Pour comprendre en détail

À retenir : $25^2 = 625$. Savoir reconnaître rapidement les carrés usuels ($15^2 = 225$, $20^2 = 400$, $25^2 = 625$) fait gagner du temps.

4 Peut-on avoir 172 cubes dans un motif ? Justifier.

Corrigé

On aurait $n^2 + 1 = 172$, soit $n^2 = 171$. Or $13^2 = 169 < 171 < 196 = 14^2$: 171 n'est pas le carré d'un entier.

Il n'existe donc pas d'entier n convenable : **non, on ne peut pas avoir 172 cubes dans un motif.**

Pour comprendre en détail

Avec la calculatrice : $\sqrt{171} \approx 13,08$, qui n'est pas entier.

Étapes voisines : $13^2 + 1 = 170$ cubes et $14^2 + 1 = 197$ cubes : on « saute » 172.