

ANNALES CRPE · MATHÉMATIQUES · 2025

Corrigé détaillé

CRPE 2025 – Mathématiques – Groupement 1

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

Durée : 3 heures

20 points

Exercice 1

Exercice 2

Exercice 3

Exercice 4

Exercice 5

Exercice 6

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 2025 (EST MAT 1). Corrigé rédigé par Campus XYZ – campusxyz.fr. Tous droits réservés.

Exercice 1

- 1 Déterminer l'organisme qui propose le devis le plus avantageux financièrement pour 24 élèves.

Corrigé

Organisme A : $1\,500 + 100 \times 24 = 3\,900$ €.

Organisme B : $2\,000 + 85 \times 24 = 4\,040$ €.

Pour 24 élèves, l'organisme A est le plus avantageux.

Pour comprendre en détail

Attention : l'organisme B a le prix par élève le plus bas, mais aussi le forfait le plus élevé. Pour un petit groupe, le forfait pèse davantage.

- 2.a Dans cette question, on note x le nombre d'élèves inscrits à ce voyage scolaire. Le nombre x est un nombre entier compris entre 1 et 110. On note f la fonction qui, au nombre d'élèves inscrits, associe le coût en euros du voyage scolaire si la directrice choisit l'organisme A, et g celle qui associe ce coût si elle choisit l'organisme B. Donner les expressions de $f(x)$ et de $g(x)$.

Corrigé

$f(x) = 100x + 1\,500$ et $g(x) = 85x + 2\,000$.

Pour comprendre en détail

Ce sont des fonctions **affines** : $ax + b$, où a est le prix par élève (coefficient directeur) et b le forfait (ordonnée à l'origine, c'est-à-dire le coût pour 0 élève).

- 2.b Résoudre l'équation $f(x) = 4\,300$ et interpréter la solution dans le contexte de l'exercice.

Corrigé

$100x + 1\,500 = 4\,300$ donc $100x = 2\,800$ et $x = 28$.

Avec l'organisme A, un voyage pour 28 élèves coûte 4 300 €.

Pour comprendre en détail

Vérification

$f(28) = 100 \times 28 + 1\,500 = 2\,800 + 1\,500 = 4\,300$ ✓. Et 28 est bien un entier compris entre 1 et 110.

Interpréter : la solution d'une équation n'est pas qu'un nombre ; la phrase de conclusion (« pour 28 élèves, le coût est de 4 300 € ») est attendue.

- 2.c** Déterminer le nombre minimal d'élèves à partir duquel il est plus avantageux financièrement de choisir l'organisme B.

Corrigé

On cherche x tel que $f(x) < g(x)$

$$85x + 2\,000 < 100x + 1\,500 \text{ donc } 500 < 15x, \text{ soit } x > \frac{500}{15} \approx 33,3.$$

x est entier : l'organisme B est plus avantageux à partir de 34 élèves.

Pour comprendre en détail

Vérification aux valeurs charnières

x	$f(x)$	$g(x)$	Moins cher
33	4 800	4 805	A
34	4 900	4 890	B

Piège : $\frac{500}{15} \approx 33,3$ n'est pas un nombre d'élèves. Pour $x = 33$, l'organisme A reste moins cher ; la réponse est donc l'entier suivant, 34, et non l'arrondi 33.

- 3.a** La mairie subventionne ce voyage scolaire à hauteur des $\frac{2}{5}$ de son coût total. La coopérative scolaire prendra à sa charge 50 % du reste du coût total. Le reste est à la charge des familles. Déterminer la proportion que représente la part prise en charge par les familles par rapport au coût total. Donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

Corrigé

Après la mairie, il reste $1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$ du coût total.

La coopérative prend en charge la moitié de ce reste : $\frac{1}{2} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{10}$.

Les familles paient le reste : $1 - \frac{2}{5} - \frac{3}{10} = \frac{10 - 4 - 3}{10} = \frac{3}{10}$.

Les familles prennent en charge $\frac{3}{10}$ du coût total.

Pour comprendre en détail

Les familles paient la même part que la coopérative, puisque la coopérative prend 50 % du reste et que les familles paient l'autre moitié : $\frac{1}{2} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{10}$ chacune.

Vérification : $\frac{2}{5} + \frac{3}{10} + \frac{3}{10} = \frac{4 + 3 + 3}{10} = 1$ ✓. La fraction $\frac{3}{10}$ est irréductible (3 et 10 n'ont aucun diviseur commun autre que 1).

3.b La directrice inscrit ~~44~~ élèves à ce voyage et choisit l'organisme B. Calculer le montant par élève financé par la coopérative. Arrondir le résultat à l'euro.

Corrigé

Coût total : $g(44) = 85 \times 44 + 2\,000 = 5\,740$ €.

Part de la coopérative : $\frac{3}{10} \times 5\,740 = 1\,722$ €.

Par élève : $\frac{1\,722}{44} \approx 39,14$ La coopérative finance environ **39 € par élève**.

Pour comprendre en détail

La part de la coopérative est $\frac{1}{2} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{10}$ du coût total (question 3.a), soit **30 %** : $5\,740 \times 0,3 = 1\,722$.

Attention : la coopérative ne paie pas **50 %** du coût total, mais **50 % du reste** après la subvention de la mairie.

Exercice 2

- 1 Un élève lance les trois jetons et ajoute les nombres qui apparaissent sur chacune des faces. Quelle est la probabilité qu'il obtienne une somme égale à 3 ?

Corrigé

La somme vaut 3 seulement si les trois jetons donnent 1.

Les lancers sont indépendants et $P(1) = \frac{1}{2}$ pour chaque jeton :

$$P = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8} = 0,125.$$

Pour comprendre en détail

Avec l'arbre ou l'univers

L'univers contient $2 \times 2 \times 2 = 8$ issues équiprobables $(0; 0; 0)$, $(0; 0; 1)$, ..., $(1; 1; 1)$; une seule donne la somme 3 : $\frac{1}{8}$. Sur l'arbre pondéré, un seul chemin mène à $(1; 1; 1)$, et on multiplie les probabilités le long du chemin.

- 2 Jeanne dit : « Quand on lance les trois jetons, on est sûr que deux jetons au moins donneront le même résultat. ». A-t-elle raison ? Justifier.

Corrigé

Chaque jeton donne 0 ou 1. Avec trois jetons et seulement deux résultats possibles, deux jetons au moins donnent forcément le même résultat.

Jeanne a raison.

Pour comprendre en détail

Deux façons de le prouver

- **Liste des issues** : $(0; 0; 0)$, $(0; 0; 1)$, $(0; 1; 0)$, $(0; 1; 1)$, $(1; 0; 0)$, $(1; 0; 1)$, $(1; 1; 0)$, $(1; 1; 1)$: chacune contient au moins deux fois le même chiffre.
- **Événement contraire** : « les trois résultats sont deux à deux différents » est impossible avec seulement deux valeurs, donc sa probabilité est 0 et celle de l'événement de Jeanne est $1 - 0 = 1$.

À retenir : c'est le principe des tiroirs : si l'on range plus d'objets que de tiroirs, deux objets au moins partagent un tiroir.

Olivier dit : « Quand on lance les trois jetons, on a une chance sur deux d'obtenir trois faces identiques. ».
A-t-il raison ? Justifier.

Corrigé

Trois faces identiques : (0; 0; 0) ou (1; 1; 1), deux issues exclusives.

$$P = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} \neq \frac{1}{2}.$$

Olivier a tort : il y a une chance sur quatre.

Pour comprendre en détail

Autre raisonnement : le premier jeton donne un résultat quelconque ; il faut ensuite que le deuxième ET le troisième lui soient identiques, avec la probabilité $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$.

Erreur fréquente : raisonner « soit toutes identiques, soit non : une chance sur deux ». Les deux cas n'ont pas la même probabilité : **2** issues sur **8** d'un côté, **6** sur **8** de l'autre.

Exercice 3

Partie A

A.1 Calculer le volume de cette fosse ainsi creusée. On donnera le résultat en m^3 .

Corrigé

$$V = 30 \times 15 \times 3 = 1\,350 \text{ m}^3.$$

A.2 Le sol creusé est argileux. En raison du foisonnement (phénomène qui se produit lorsque la matière augmente de volume après avoir été retirée d'un terrain), le volume de terre qui a été retiré de la fosse augmente de 25 %. Déterminer le volume de terre qui doit être évacué par l'entreprise de travaux publics. On donnera le résultat en m^3 .

Corrigé

Augmenter de 25 % revient à multiplier par $1 + \frac{25}{100} = 1,25$.

$1\,350 \times 1,25 = 1\,687,5 \text{ m}^3$ de terre à évacuer.

Pour comprendre en détail

Vérification : 25 % de 1 350 vaut $\frac{1\,350}{4} = 337,5$, et $1\,350 + 337,5 = 1\,687,5 \checkmark$.

Attention : le volume à évacuer est celui *après* foisonnement (1 687,5 m^3), pas celui de la fosse (1 350 m^3).

A.3 L'entreprise utilise un camion-benne qui peut transporter jusqu'à 30 m^3 de terre par benne. Calculer le nombre minimal de bennes nécessaires pour évacuer toute la terre.

Corrigé

$$\frac{1\,687,5}{30} = 56,25.$$

Avec 56 bennes, il reste de la terre : il faut **57 bennes**.

Pour comprendre en détail

Arrondi : ici on arrondit à l'entier supérieur (56,25 → 57) : une benne partiellement remplie reste un trajet. L'arrondi « habituel » (56) laisserait $0,25 \times 30 = 7,5 \text{ m}^3$ de terre.

Partie B

- B.1** On remplit la piscine avec 562 100 litres d'eau à 12 °C. Un système de chauffage permet d'augmenter la température de l'eau à 25 °C. Le volume d'eau augmente sous l'effet de la chaleur. La piscine contient alors 564 000 litres d'eau à 25 °C. Déterminer le pourcentage d'augmentation du volume d'eau de la piscine due à la chaleur. Donner le résultat sous la forme $p\%$, où la valeur de p est arrondie au centième.

Corrigé

$$\frac{564\,000 - 562\,100}{562\,100} = \frac{1\,900}{562\,100} \approx 0,00338.$$

Le volume d'eau a augmenté d'environ 0,34 %.

Pour comprendre en détail

Pour passer d'un taux décimal à un pourcentage, on multiplie par 100 : $0,003380 \dots \times 100 = 0,3380 \dots \%$, arrondi au centième : 0,34 %. L'ordre de grandeur est cohérent : une variation de 1 900 L sur plus de 500 000 L est très faible.

Erreur fréquente : arrondir 0,00338 au centième (0,00) avant de passer en pourcentage. L'arrondi demandé porte sur le pourcentage p , pas sur le taux décimal.

- B.2** Quelle est la hauteur de l'eau dans cette piscine lorsque l'eau est chauffée à 25 °C ? On donnera le résultat en m, arrondi au cm.

Corrigé

$1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ L}$, donc $564\,000 \text{ L} = 564 \text{ m}^3$.

$$564 = 25 \times 12,5 \times h \text{ donc } h = \frac{564}{312,5} = 1,8048 \text{ m.}$$

La hauteur d'eau est d'environ 1,80 m.

Pour comprendre en détail

Un arrondi « au cm » signifie au centième de mètre : 1,8048 m devient 1,80 m.

Vérification : $25 \times 12,5 \times 1,80 = 562,5 \text{ m}^3$, proche de 564 m^3 ✓.

Partie C

- C.1** Un élève effectue 16 longueurs en dix minutes. Déterminer la vitesse moyenne de cet élève en mètre par minute, puis en kilomètre par heure.

Corrigé

$$\text{Distance : } 16 \times 25 = 400 \text{ m en } 10 \text{ min, donc } v = \frac{400}{10} = 40 \text{ m/min.}$$

En une heure (60 min) : $40 \times 60 = 2\,400 \text{ m} = 2,4 \text{ km}$.

La vitesse moyenne est de **40 m/min**, soit **2,4 km/h**.

Pour comprendre en détail

À retenir : $1 \text{ m/min} = \frac{60}{1\,000} \text{ km/h} = 0,06 \text{ km/h}$. Ici $40 \times 0,06 = 2,4 \text{ km/h} \checkmark$.

C.2 Un autre élève a nagé pendant 10 minutes à la vitesse moyenne de 0,6 mètre par seconde. Déterminer le nombre de longueurs complètes que cet élève a effectuées.

Corrigé

10 min = 600 s, donc $d = 0,6 \times 600 = 360 \text{ m}$.

$\frac{360}{25} = 14,4$: l'élève a effectué **14 longueurs complètes**.

Pour comprendre en détail

Arrondi : on demande les longueurs *complètes* : on garde la partie entière (**14**), on n'arrondit pas à 14,4 ni à l'entier le plus proche.

Variante sans changer l'unité de durée : $0,6 \text{ m/s} = 36 \text{ m/min}$, et $36 \times 10 = 360 \text{ m}$.

C.3.a Les résultats de neuf élèves ont été reportés dans la feuille de calcul ci-dessous.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		élève 1	élève 2	élève 3	élève 4	élève 5	élève 6	élève 7	élève 8	élève 9
2	Nombre de longueurs effectuées	15	14	10	11	12	14	11	13	16
3	Distance parcourue (en m)									

Indiquer une formule à saisir dans la cellule B3, de telle sorte qu'elle puisse être recopiée vers la droite pour effectuer le calcul de la distance parcourue par chaque élève.

Corrigé

En B3 : `=B2*25`

Pour comprendre en détail

Recopiée vers la droite, la formule devient `=C2*25`, puis `=D2*25`... : la référence à la ligne 2 suit la colonne (référence *relative*). Le facteur **25** est une constante, il ne change pas.

C.3.b Calculer la proportion d'élèves ayant parcouru **12** longueurs ou plus. Donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

Corrigé

Valeurs supérieures ou égales à **12** : **15, 14, 12, 14, 13, 16** : **6** élèves sur **9**.

Proportion : $\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$.

Pour comprendre en détail

Attention : l'élève qui a effectué exactement **12** longueurs est à compter (« **12** longueurs ou plus »). Les trois autres, **10, 11 et 11**, sont en dessous.

C.3.c Déterminer la médiane du nombre de longueurs effectuées par ce groupe d'élèves. Interpréter cette valeur dans le contexte de l'exercice.

Corrigé

Série rangée : **10 ; 11 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14 ; 14 ; 15 ; 16**.

L'effectif est **9** (impair) : la médiane est la **5^e** valeur, soit **13**.

Interprétation : au moins la moitié des élèves ont effectué **13** longueurs ou moins, et au moins la moitié en ont effectué **13** ou plus.

Pour comprendre en détail

À retenir : pour un effectif N impair, la médiane est la valeur de rang $\frac{N+1}{2}$: ici $\frac{9+1}{2} = 5$.

Erreur fréquente : oublier de ranger la série avant de chercher la valeur du milieu. Dans l'ordre du tableau (**15, 14, 10, 11, 12, ...**), le **5^e** élève a **12**, ce qui est faux.

C.3.d Déterminer le nombre moyen de longueurs effectuées par élève dans ce groupe. On donnera le résultat arrondi au dixième.

Corrigé

Somme : **10 + 11 + 11 + 12 + 13 + 14 + 14 + 15 + 16 = 116**.

Moyenne : $\frac{116}{9} \approx 12,9$ longueurs par élève.

Pour comprendre en détail

Moyenne **12,9** et médiane **13** sont très proches : la série est assez symétrique, sans valeur extrême.

C.3.e *Un élève était absent lors de cette séance. Calculer le nombre de longueurs qu'il aurait dû parcourir pour que le nombre moyen de longueurs effectuées par élève soit 13.*

Corrigé

Soit x le nombre de longueurs de l'élève absent. Avec 10 élèves :

$$\frac{116 + x}{10} = 13 \text{ donc } 116 + x = 130 \text{ et } x = 14.$$

Il aurait dû effectuer **14 longueurs**.

Pour comprendre en détail

Autre raisonnement : pour une moyenne de 13 sur 10 élèves, il faut un total de 130 longueurs ; le groupe de 9 en a déjà 116, il manque $130 - 116 = 14$.

Piège : diviser par 9 au lieu de 10. L'élève absent fait désormais partie du groupe.

Exercice 4

- 1 Donner une valeur de a pour laquelle $\frac{a}{45}$ est un nombre entier naturel.

Corrigé

$a = 90$ convient : $\frac{90}{45} = 2$.

Tous les multiples de 45 conviennent (45, 90, 135, ...).

- 2 Déterminer toutes les valeurs de b pour lesquelles $\frac{45}{b}$ est un nombre entier naturel. Justifier la réponse.

Corrigé

$\frac{45}{b}$ est un entier naturel si et seulement si b est un diviseur de 45.

$45 = 3^2 \times 5$, donc ses diviseurs sont $3^i \times 5^j$ avec $i \in \{0; 1; 2\}$ et $j \in \{0; 1\}$:

$b \in \{1; 3; 5; 9; 15; 45\}$.

Pour comprendre en détail

	5^0	5^1
3^0	1	5
3^1	3	15
3^2	9	45

Ce tableau garantit de ne manquer aucun diviseur : il y en a $(2 + 1) \times (1 + 1) = 6$.

- 3 Donner une valeur de c pour laquelle $\frac{c}{45}$ est un nombre décimal non entier naturel.

Corrigé

$c = 9$ convient : $\frac{9}{45} = \frac{1}{5} = 0,2$, décimal et non entier.

Pour comprendre en détail

Quelle condition sur c ?

$45 = 3^2 \times 5$: pour que $\frac{c}{45}$ soit décimal, le facteur 3^2 doit disparaître à la simplification, donc c doit être un multiple de 9. Pour qu'il ne soit pas entier, c ne doit pas être un multiple de 45. Convient aussi : 18 (0,4), 27 (0,6), 36 (0,8).

Attention : c doit être un **entier**. Un exemple comme $c = 112,5$ (qui donne $2,5$) ne respecte pas l'énoncé.

4 Donner une valeur de d pour laquelle $\frac{45}{d}$ est un nombre décimal non entier naturel.

Corrigé

$d = 4$ convient : $\frac{45}{4} = 11,25$, décimal et non entier.

Pour comprendre en détail

$\frac{45}{d}$ est décimal dès que d ne contient, après simplification, que des facteurs **2** et **5**. Autres exemples : $d = 2$ ($22,5$), $d = 8$ ($5,625$), $d = 10$ ($4,5$). Mais $d = 3$ donne 15 , entier, et $d = 7$ donne $\frac{45}{7}$, non décimal.

5 Donner une valeur de e pour laquelle $\frac{e}{45}$ est un nombre rationnel non décimal.

Corrigé

$e = 50$ convient : $\frac{50}{45} = \frac{10}{9}$. Le dénominateur $9 = 3^2$ n'est pas de la forme $2^p \times 5^q$: $\frac{10}{9} = 1,111 \dots$ n'est pas un nombre décimal.

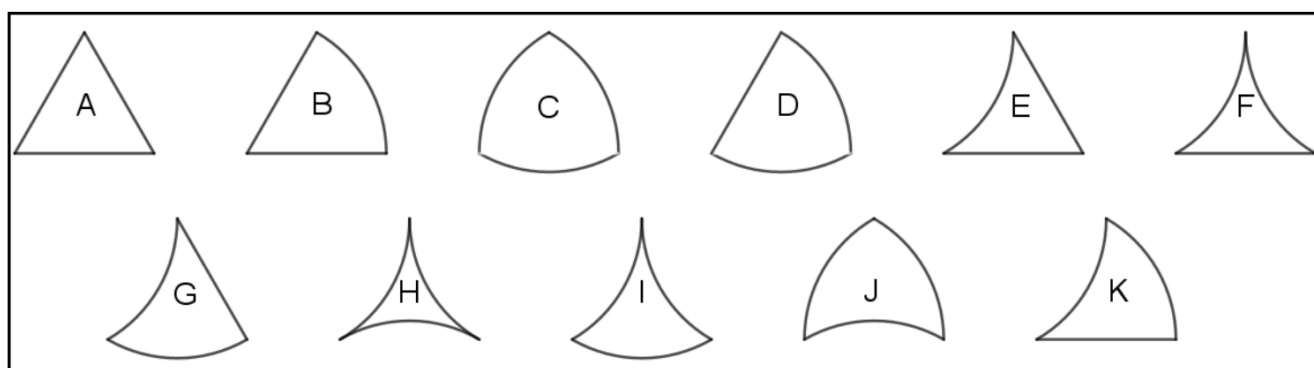
Pour comprendre en détail

Le plus simple est $e = 1$: $\frac{1}{45} = 0,0222 \dots$ Plus généralement, $\frac{e}{45}$ est non décimal dès que e n'est pas un multiple de **9**.

À retenir : une fraction irréductible est décimale si et seulement si son dénominateur n'a pas d'autre facteur premier que **2** et **5**.

Exercice 5

1 Indiquer la figure qui a la plus grande aire.



Corrigé

La figure **C** : le triangle auquel on ajoute trois « lunules » identiques.

Pour comprendre en détail

Le principe pour toutes les questions

Notons T l'aire du triangle et S l'aire d'une lunule (le segment de disque entre un côté et l'arc). Les arcs ont tous la même longueur et le même rayon, donc les lunules ont toutes la même aire S .

Aire d'une pièce = $T + (\text{nombre de côtés bombés} - \text{nombre de côtés creusés}) \times S$. Le **périmètre** ne dépend lui que du nombre de côtés courbes, bombés ou creusés (un arc, bombé ou creusé, a toujours la même longueur).

Pièce	Bombés	Creusés	Arcs	Aire
A	0	0	0	T
B	1	0	1	$T + S$
C	3	0	3	$T + 3S$
D	2	0	2	$T + 2S$
E	0	1	1	$T - S$
F	0	2	2	$T - 2S$
G	1	1	2	T
H	0	3	3	$T - 3S$
I	1	2	3	$T - S$
J	2	1	3	$T + S$
K	1	1	2	T

2 Indiquer la figure qui a la plus petite aire.

Corrigé

La figure **H** : le triangle auquel on retire trois lunules identiques.

3 Indiquer quatre figures qui ont le même périmètre et des aires différentes.

Corrigé

Les figures **C, H, I et J** ont chacune trois côtés courbes (donc le même périmètre) et des aires toutes différentes : $T + 3S$, $T - 3S$, $T - S$ et $T + S$.

Pour comprendre en détail

Les quatre pièces D, F, G, K ont aussi le même périmètre (deux arcs et un côté droit), mais ne conviennent pas : G et K ont la même aire T .

4 Indiquer trois paires de figures qui ont la même aire mais des périmètres différents. Chaque figure ne peut être citée qu'une seule fois.

Corrigé

Les paires **(E, I)**, **(A, G)** et **(B, J)** :

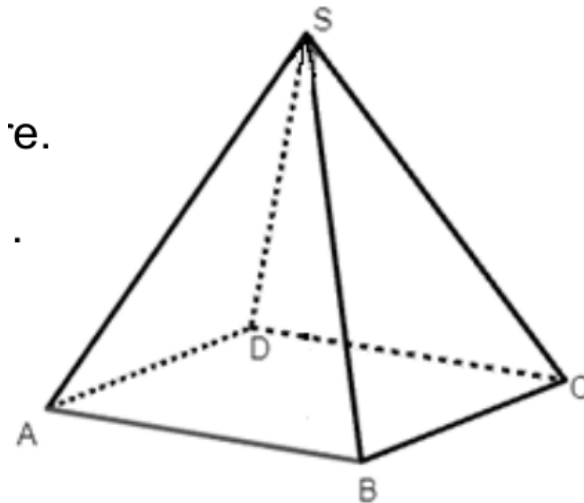
E et I ont pour aire $T - S$ (périmètres différents : 1 arc et 3 arcs) ; A et G ont pour aire T (0 arc et 2 arcs) ; B et J ont pour aire $T + S$ (1 arc et 3 arcs).

Pour comprendre en détail

D'autres paires sont possibles, par exemple (A, K) à la place de (A, G). Le choix (G, K) ne conviendrait pas : G et K ont le même périmètre (deux arcs).

Exercice 6

- 1 Montrer que le triangle ASC est rectangle isocèle en S.



Corrigé

Les faces SAB et SBC sont équilatérales de côté 4 cm, donc $SA = SC = 4$ cm : le triangle ASC est isocèle en S.

ABCD est un carré, donc ABC est rectangle en B et, d'après le théorème de Pythagore :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 4^2 + 4^2 = 32.$$

$$\text{Dans le triangle ASC : } SA^2 + SC^2 = 4^2 + 4^2 = 32 = AC^2.$$

D'après la réciproque du théorème de Pythagore, ASC est rectangle en S. Il est donc **rectangle isocèle en S**.

Pour comprendre en détail

On n'a pas besoin de la valeur de AC ($4\sqrt{2} \approx 5,66$ cm) : comparer les carrés suffit. Les faces latérales étant équilatérales, tous les côtés valent 4 cm, ce qui donne l'égalité $SA = SC$ (et pas seulement $AB = BC$).

Attention : le sommet de l'angle droit est S, car [AC] est le plus grand côté : l'angle droit est en face.

- 2 Les trois figures ci-dessous ne sont pas dessinées en vraie grandeur. Pour chaque figure, indiquer si elle représente ou non un patron de la pyramide SABCD. Justifier les réponses.

Figure 1

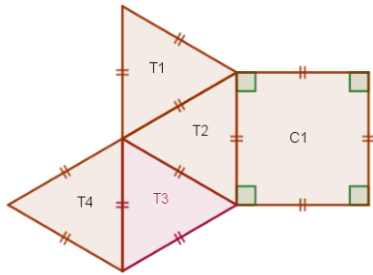


Figure 2

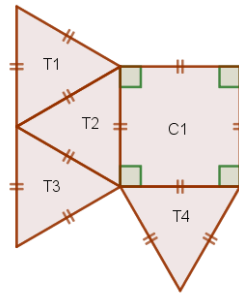
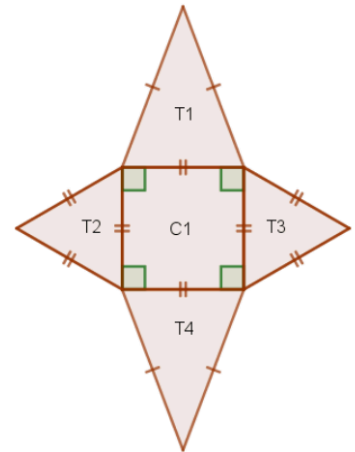


Figure 3



Corrigé

Figure 1 : oui. C1 est un carré de 4 cm et T1, T2, T3, T4 sont des triangles équilatéraux de 4 cm qui se rejoignent autour d'un même sommet ; chacun se plie sur un côté du carré, sans chevauchement.

Figure 2 : non. T3 et T4 sont tous deux repliés sur le même côté du carré (le côté du bas) : ils se superposent, et le côté de droite n'a pas de face.

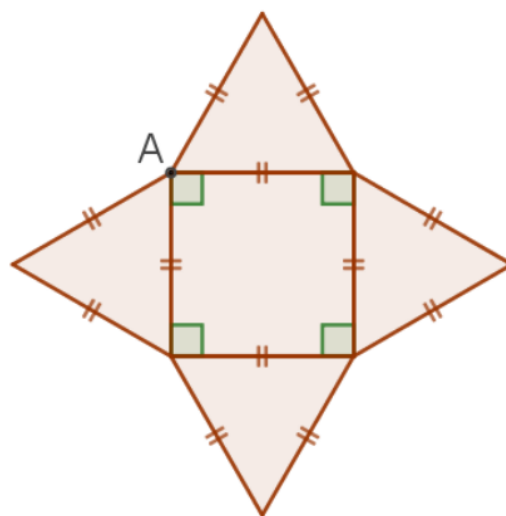
Figure 3 : non. T1 et T4 n'ont pas trois côtés de 4 cm (ce ne sont pas des triangles équilatéraux), ils ne correspondent pas aux faces de la pyramide.

Pour comprendre en détail

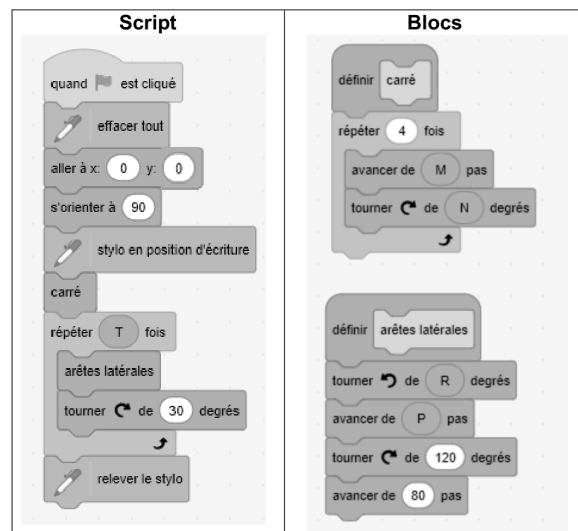
Méthode pour tester un patron : imaginer le pliage face par face. Un patron correct contient le carré, quatre triangles équilatéraux de même côté que le carré, chaque triangle étant destiné à un côté différent du carré, et le sommet S réunit les quatre triangles.

3

La figure 4 ci-dessous est un patron de la pyramide SABCD. Il n'est pas représenté en vraie grandeur.



Le programme incomplet ci-dessous réalisé à l'aide du logiciel Scratch permet de construire la figure 4 en partant du point A. En prenant 1 cm pour 20 pas, déterminer, sans justifier, les valeurs à attribuer aux lettres M, N, P, R et T pour que le script proposé ci-dessous permette de construire cette figure. Le point de départ de la figure a pour coordonnées (0 ; 0). On rappelle que la commande « s'orienter à 90 » permet de s'orienter vers la droite.



Corrigé

M = 80 ; N = 90 ; R = 60 ; P = 80 ; T = 4.

Pour comprendre en détail

D'où viennent ces valeurs

- **M = 80 et P = 80** : le côté vaut 4 cm, soit $4 \times 20 = 80$ pas (comme le dernier « avancer de 80 pas »).
- **N = 90** : le carré se trace en tournant de 90° à chaque coin, 4 fois.
- **R = 60** : le lutin part de A vers la droite, tourne à gauche de 60° (angle d'un triangle équilatéral), avance de 80 pas jusqu'au sommet du triangle, tourne à droite de 120° puis avance de 80 pas jusqu'au coin suivant du carré.
- **T = 4** : un triangle par côté du carré. Entre deux triangles, la rotation de 30° à droite remet le lutin dans la direction du côté suivant du carré (de -60° à -90° par rapport à l'horizontale).