

Corrigé pédagogique

DNB 2026 – série générale – centres étrangers du groupe 1

Corrigé pédagogique original, indépendant et non officiel. Ce document donne les réponses et leurs justifications dans l'ordre du sujet ministériel accessible séparément. Les énoncés et les illustrations officiels ne sont pas reproduits. Les dessins ci-dessous sont des constructions originales destinées à expliquer les solutions.

Partie 1 : automatismes

Question 1

Après classement, la série est $-1; 0; 1; 3; 7$. Son effectif est 5 ; la troisième valeur est centrale. La médiane vaut donc 1°C .

Question 2

Motif 8. Sur le pavage, le déplacement du motif 2 au motif 6 combine un décalage d'une colonne vers la droite et d'une rangée vers le bas. Le même déplacement appliqué au motif 4 conduit au motif 8. Une translation conserve l'orientation du motif.

Question 3

Les $3 + 5 = 8$ boules sont équiprobables ; 3 sont rouges. La probabilité cherchée vaut $\frac{3}{8}$.

Question 4

Le triangle est rectangle en L , donc KJ est l'hypoténuse. Pour l'angle en K , le côté adjacent est KL . Ainsi

$$\cos \widehat{LKJ} = \frac{KL}{KJ}.$$

Question 5

$311\,200\,000 = 3,112 \times 10^8$. Le coefficient 3,112 est compris entre 1 inclus et 10 exclu : l'écriture est scientifique.

Question 6

2 h 30 min correspondent à 2,5 h. La distance vaut $40 \times 2,5 = \boxed{100 \text{ km}}$.

Question 7

Le facteur commun est 5 : $5x + 5 = \boxed{5(x + 1)}$.

Question 8

La réduction vaut $\frac{10}{100} \times 80 = 8$ euros. Le calcul à sélectionner est

$$80 - \frac{10}{100} \times 80,$$

qui donne 72 euros.

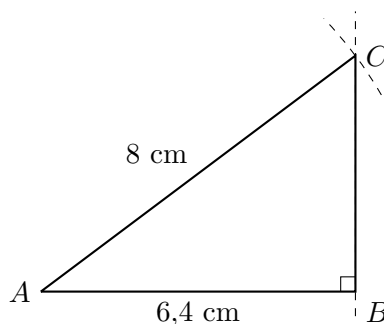
Question 9

La lecture des intersections de la courbe avec la droite horizontale de hauteur 4 m donne environ 14 h 30 et 19 h. La durée est donc $\boxed{4 \text{ h } 30 \text{ min}}$. Le caractère strict de l'inégalité exclut les instants frontières, sans changer la durée de cet intervalle.

Partie 2 : raisonnement et résolution de problèmes

Exercice 1, question 1 : construction

Tracer $[AB]$ de longueur 6,4 cm, puis la perpendiculaire à (AB) passant par B . Tracer un arc de cercle de centre A et de rayon 8 cm. L'intersection de cet arc avec la perpendiculaire fournit C ; choisir le côté de (AB) indiqué sur le sujet. Relier A à C en conservant les traits de construction. Le schéma suivant illustre la méthode ; c'est la graduation des instruments qui donne la vraie grandeur sur la copie.



Exercice 1, question 2

Le triangle ABC est rectangle en B . Par Pythagore,

$$BC^2 = AC^2 - AB^2 = 8^2 - 6,4^2 = 64 - 40,96 = 23,04.$$

Une longueur est positive : $BC = \sqrt{23,04} = \boxed{4,8 \text{ cm}}$.

Exercice 1, question 3

Les droites (BC) et (MN) sont toutes deux perpendiculaires à (AM) : la première parce que A, B, M sont alignés et que ABC est rectangle en B , la seconde parce que AMN est rectangle en M . Dans un même plan, deux droites perpendiculaires à une même droite sont parallèles.

Exercice 1, question 4

La figure place B entre A et M , donc $AM = AB + BM = 9,6 \text{ cm}$. Les alignements et le parallélisme donnent, par Thalès,

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC} = \frac{9,6}{6,4} = \frac{3}{2}.$$

D'où $AN = \frac{3}{2} \times 8 = \boxed{12 \text{ cm}}$ et $MN = \frac{3}{2} \times 4,8 = \boxed{7,2 \text{ cm}}$.

Exercice 1, question 5

C appartient à $[AN]$, donc $CN = AN - AC = 12 - 8 = 4$ cm. Les périmètres sont

$$P_{ABC} = 6,4 + 4,8 + 8 = 19,2 \text{ cm}, \quad P_{BMNC} = 3,2 + 7,2 + 4 + 4,8 = 19,2 \text{ cm}.$$

Ils sont égaux. Le côté BC figure bien dans le contour du quadrilatère, et CN n'est pas le segment entier AN .

Exercice 2, partie A, question 1

Chaque demi-boule prolonge le cylindre d'un rayon. Ainsi $h = 15 - 2R = 15 - 5 = \boxed{10 \text{ mm}}$.

Exercice 2, partie A, question 2a

$$V_{\text{cyl}} = \pi R^2 h = \pi (2,5)^2 \times 10 = \frac{125\pi}{2} \text{ mm}^3 \simeq 196,35 \text{ mm}^3.$$

Le volume est donc bien voisin de 196 mm^3 .

Exercice 2, partie A, question 2b

Les deux demi-boules forment une boule. Son volume vaut

$$V_{\text{boule}} = \frac{4}{3}\pi \left(\frac{5}{2}\right)^3 = \frac{125\pi}{6} \text{ mm}^3.$$

Le volume total exact est

$$V = \frac{125\pi}{2} + \frac{125\pi}{6} = \frac{250\pi}{3} \text{ mm}^3 \simeq 261,799 \text{ mm}^3.$$

Il est compris entre 260 et 262 mm^3 : Léa a raison.

Exercice 2, partie A, question 3

$1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = 10^6 \text{ mm}^3$, donc 83 L représentent $83\,000\,000 \text{ mm}^3$. Produire $300\,000$ bonbons consomme

$$300\,000 \times \frac{250\pi}{3} = 25\,000\,000\pi \simeq 78\,539\,816 \text{ mm}^3 < 83\,000\,000.$$

Il reste assez de mélange pour dépasser ce nombre. Dans le modèle sans pertes, la quantité maximale entière est

$$\left\lfloor \frac{83\,000\,000}{250\pi/3} \right\rfloor = \boxed{317\,036 \text{ bonbons}},$$

ce qui confirme la réponse positive.

Exercice 2, partie B

Avec A, 1 kg nécessite deux sachets : $2 \times 7,90 = 15,80$ euros. Avec B, il faut quatre sachets, dont le dernier bénéficie de la promotion :

$$3 \times 4,30 + \frac{4,30}{2} = 12,90 + 2,15 = 15,05 \text{ euros}.$$

Le format B est le moins cher ; l'économie vaut $15,80 - 15,05 = \boxed{0,75 \text{ euro}}$.

Exercice 3, question 1

Le programme A construit deux nombres à partir de la même entrée 1 : $1 + 6 = 7$ et $1 - 4 = -3$. Leur produit vaut $7 \times (-3) = \boxed{-21}$.

Exercice 3, question 2

Pour l'entrée 10, le programme B donne $10^2 - 9 = 100 - 9 = \boxed{91}$.

Exercice 3, question 3

On résout $x^2 - 9 = 16$, soit $x^2 = 25$. Les deux entrées possibles sont $\boxed{x = -5 \text{ ou } x = 5}$; elles donnent toutes deux $25 - 9 = 16$.

Exercice 3, question 4

Compléter les blocs Scratch ainsi :

- ligne 3 : mettre Valeur 1 à réponse + 6 ;
- ligne 4 : mettre Valeur 2 à réponse - 4 ;
- ligne 5 : mettre Résultat à Valeur 1 * Valeur 2.

Les deux valeurs intermédiaires utilisent l'entrée initiale, sans modifier cette dernière.

Exercice 3, question 5

Pour une entrée x , le résultat est

$$(x + 6)(x - 4) = x^2 - 4x + 6x - 24 = \boxed{x^2 + 2x - 24}.$$

Exercice 3, question 6

L'égalité des résultats s'écrit $x^2 + 2x - 24 = x^2 - 9$. Soustraire x^2 puis ajouter 24 donne $2x = 15$, d'où

$\boxed{x = \frac{15}{2} = 7,5}$. Vérification : les deux résultats valent $7,5^2 - 9 = 47,25$.