

DS5

1G math – 08 janvier 2026

Le barème est donné à titre indicatif, il pourra être modifié.

Exercice 1

Automatismes(/6)

Pour ce premier exercice, aucune justification n'est demandée et une seule réponse est possible par question. Pour chaque question, reportez son numéro sur votre copie et indiquez votre réponse.

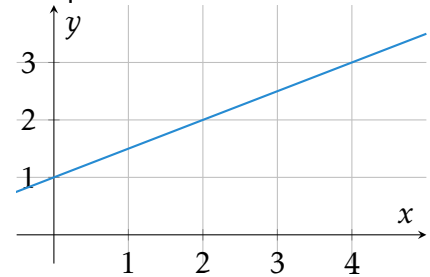
1 On a représenté une droite \mathcal{D} dans un repère orthonormé. Une équation de la droite \mathcal{D} est

a. $y = 2x + 1$

b. $y = -2x + 1$

c. $y = \frac{1}{2}x + 1$

d. $y = -\frac{1}{2}x + 1$



2 Un véhicule a parcouru 6km en 1h et 12minutes. Sa vitesse moyenne est donc de

a. 5 km/h

b. 6 km/h

c. 6.2 km/h

d. 7.2 km/h

3 Une réduction de 50% suivi d'une augmentation de 50% équivaut à

a. une réduction de 50%

b. une réduction de 25%

c. une augmentation de 25%

d. une augmentation de 75%

4 Le prix d'un article est multiplié par 0.925. Cela signifie que le prix de cet article a connu

a. Une baisse de 7.5%

b. Une baisse de 0.75%

c. Une augmentation de 92.5%

d. Une augmentation de 0.925%

5 Soit \vec{u} et \vec{v} tels que $\|\vec{u}\| = 4$, $\|\vec{v}\| = 7$ et $\widehat{(\vec{u}; \vec{v})} = \frac{2\pi}{3}$. Le produit scalaire $\vec{u} \cdot \vec{v}$ vaut

a. -14

b. 14

c. -28

d. 28

Exercice 2

Géométrie(/4)

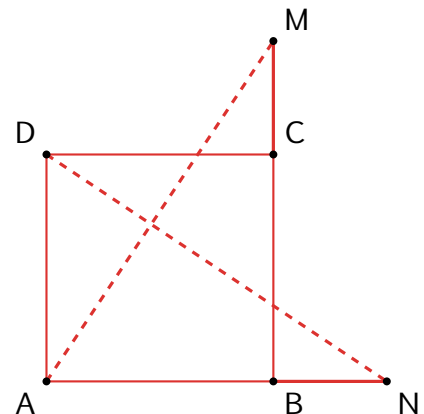
ABCD est un carré et les points M et N sont tels que $\overrightarrow{BM} = \frac{3}{2}\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{AN} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$.

1 Décomposer le vecteur \overrightarrow{DN} à l'aide de la relation de Chasles en passant par A.

2 Décomposer le vecteur \overrightarrow{AM} à l'aide de la relation de Chasles en passant par B.

3 En utilisant les décompositions des questions précédentes, démontrer que $\overrightarrow{DN} \cdot \overrightarrow{AM} = 0$.

4 Que peut-on en déduire pour les droites (DC) et (AM)?



Exercice 3

Démonstration de la formule d'Al-Kashi(/3)

1 Soit ABC un triangle quelconque, rappeler la formule d'Al-Kashi.

2 Démontrer cette formule en utilisant le produit scalaire.

Indication : Exprimer \overrightarrow{BC} à l'aide de la relation de Chasles, puis calculer $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{BC}$.

3 **Application:** Dans un triangle ABC tel que $AB = 8$, $AC = 5$ et $\widehat{BAC} = \frac{\pi}{6}$. Calculer la longueur BC.

Exercice 4**Dérivation(/2)**

Dériver les fonctions suivantes

1 $f(x) = -x^2 + x - 100$

2 $g(x) = 4x^3 + x^2 - 10$

3 $h(x) = -x^2 + \frac{1}{x} + 10$

Exercice 5**Etude des variations des polynômes(/5)**

Une entreprise fabrique et vend des canapés. Le bénéfice mensuel (en euros) réalisé pour la production de x canapés est modélisé par la fonction pour $x \in [0 ; 100]$.

$$B(x) = -51x^2 + 4590x - 1000$$

- 1** Calculer $B(0)$ et $B(100)$. Interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.
- 2** Calculer la dérivée $B'(x)$ de la fonction B .
- 3** Étudier le signe de $B'(x)$ et dresser le tableau de signes. Puis en déduire le tableau de variations de $B(x)$.
- 4** Les phrases suivantes sont-elles vraies ou fausses? Vous justifierez vos réponses en utilisant vos réponses aux questions précédentes.
 - a. Le maximum de la fonction $B(x)$ est atteint pour $x = 50$.
 - b. La fonction $B(x)$ est croissante quand la production de canapé est comprise entre 10 et 40 canapés.
 - c. Quand l'entreprise produit 80 canapés, elle perd de l'argent.