

DEVOIR COMMUN - MATHÉMATIQUES

Enseignants : BILLET T., GATTEPAILLE M., HALTER N.,

SECHER P., TRIMOREAU V.

Date : 2/2/2026

Nom :

Prénom :

Classe :

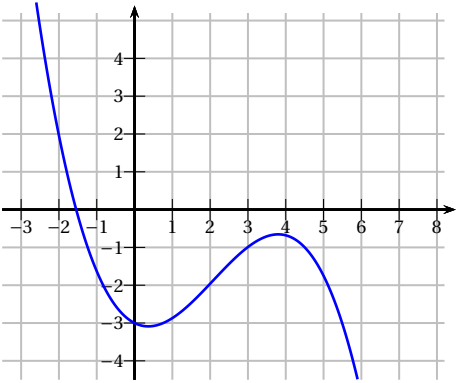
Note :

Calculatrice non autorisée
Sujet de 3 pages à rendre avec la copie

Première partie : automatismes -QCM

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chacune des questions suivantes, une seule des quatre réponses proposées est exacte. Aucune justification n'est demandée. Une bonne réponse rapporte un point. Une mauvaise réponse, plusieurs réponses ou l'absence de réponse ne rapportent ni n'enlèvent aucun point.

Entourer, sur le sujet, la réponse correspondante choisie.

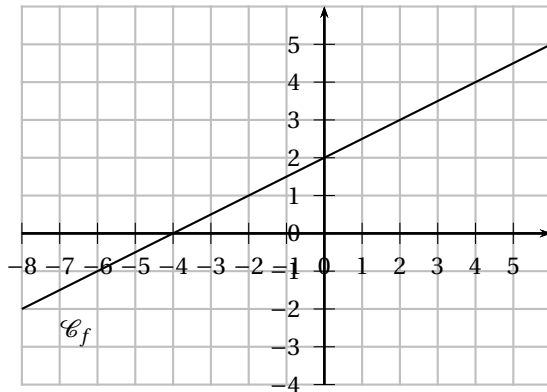
Questions	Réponses			
1. Augmenter une quantité de 12 % revient à la multiplier par :	1,2	0,12	1,12	12
2. Si l'on augmente la valeur 220 de 10 %, on obtient :	242	220,1	244,2	244
3. Le prix au kilogramme des tomates est passé de 1,20 € à 1,08 €. Cela représente une baisse de :	0,12 %	12 %	10 %	90 %
4. La courbe représentative d'une fonction f , est donnée ci-dessous.	 l'image de -1 par f est 3 -1 est un antécédent de 3 par f $f(3) = -1$ $f(2) = 2$			
5. Une vidéo, d'une durée de 1 minute et 40 secondes contient 2 400 images. Le nombre d'images par seconde est de :	60 images/seconde	120 images/seconde	24 images/seconde	15 images/seconde
6. La fraction irréductible égale à la fraction $\frac{8}{3} + \frac{1}{3} \times \frac{7}{5}$ est :	$\frac{47}{15}$	$\frac{7}{5}$	$\frac{21}{15}$	$\frac{7}{15}$
7. L'image de -1 par la fonction f définie par $f(x) = 3x^2 + 2x - 1$ est :	6	0	-6	-10
8. Le vecteur $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA}$ est égal à :	$\overrightarrow{AA}$	$\overrightarrow{BC}$	$\overrightarrow{AC}$	$\overrightarrow{CB}$
9. Soit les intervalles $I =]-\infty ; +2]$ et $J = [-7 ; 8]$ alors :	$I \cup J = [-7 ; 2]$	$I \cap J = [2 ; 8]$	$I \cap J = \emptyset$	$I \cup J =]-\infty ; 8]$
10. La forme développée de $(2x-3)^2$ est :	$4x^2 - 6x + 9$	$4x^2 - 12x + 9$	$2x^2 - 12x + 9$	$4x^2 + 12x + 9$

Deuxième partie

Exercice 1:

3 points

Voici la représentation graphique $\mathcal{C}_f$ d'une f



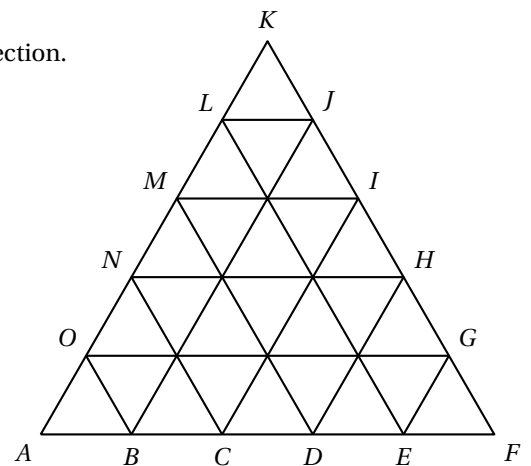
1. Quelle est l'image de -6 par la fonction f ?
2. Déterminer l'antécédent de 1 par la fonction f .
3.
 - a. Quelle est la nature de la fonction?
 - b. Donner son coefficient directeur et son ordonnée à l'origine.
 - c. En déduire l'expression algébrique de f .
4. Donner le tableau de signe de la fonction f .
5. Tracer sur le graphique la représentation graphique de la fonction affine h définie par $h(x) = -2x - 3$.
6. Déterminer le sens de variation de h .
7. Résoudre l'équation : $h(x) = f(x)$.

Exercice 2:

3 points

Considérons la figure ci-contre composée de triangles équilatéraux.

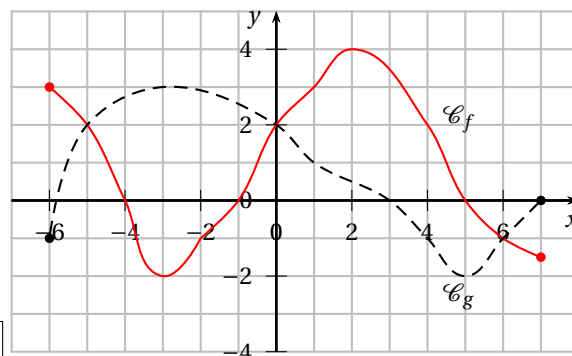
1. Citer deux vecteurs égaux au vecteur $\overrightarrow{AC}$.
2. Citer un vecteur qui a la même norme que $\overrightarrow{GO}$ mais pas la même direction.
3. Citer deux vecteurs opposés au vecteur $\overrightarrow{DG}$.
4. Compléter les égalités suivantes à l'aide d'un seul vecteur :
 - a. $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BD} = \dots\dots$
 - b. $\frac{1}{2}\overrightarrow{OG} + 2\overrightarrow{EG} - \overrightarrow{IK} = \dots\dots$
 - c. $\overrightarrow{BJ} + \overrightarrow{NC} - \overrightarrow{CF} = \dots\dots$
5. Placer le point P tel que $\overrightarrow{OP} = \overrightarrow{DH} + \overrightarrow{KJ}$.
6. Quelle est la nature du quadrilatère $ANHD$?
Justifier votre réponse avec une égalité de vecteurs.
7. (Bonus) Placer le point T tel que $\overrightarrow{TN} = 2\overrightarrow{DE} + \overrightarrow{CN} - \overrightarrow{MI} + \overrightarrow{OA}$.



Exercice 3:

5,5 points

Dans le repère ci-contre, on donne les représentations graphiques et des fonctions f et g .



- Donner le domaine de définition I de la fonction f .
- Déterminer le (ou les) antécédent(s) de 0 par f .
- Compléter les phrases suivantes :
 - Le minimum de f sur I est, atteint en $x = \dots$.
 - Le maximum de f sur I est, atteint en $x = \dots$.
- Compléter, sur le sujet :
 - Le tableau de variations de f .

x	
$f(x)$	

- Le tableau de signes de f .

x	
$f(x)$	

- Résoudre, graphiquement, et sans justifier, les équations et inéquations suivantes :
 - $f(x) \leq 2$
 - $f(x) = g(x)$
 - $f(x) > g(x)$
 - $g(x) = -4$.

Exercice 4:

3,5 points

Les professeurs de mathématiques ont décidé de créer une entreprise de vente de vêtements à l'effigie du lycée.

- Parmi les 150 élèves de seconde, 90 envisagent d'acheter un tee-shirt. Déterminer le pourcentage d'élèves de seconde concernés.
- On sait que 70 % des élèves du lycée ont commandé un tee-shirt et parmi les élèves désirant un tee-shirt, 50 % souhaitent le modèle arborant le logo pi.
Quelle proportion représente les élèves envisageant d'acheter un tee-shirt avec le logo pi par rapport à l'ensemble des élèves?
- Pour le lancement de l'entreprise, les professeurs proposent un code promotionnel "Mathix" permettant de bénéficier d'une réduction de 30 % sur un tee-shirt à 20 €.
 - Quelle est la variation absolue du prix d'un tee-shirt?
 - Quelle est la variation relative du prix d'un tee-shirt?
 - Quelle est le tarif final d'un tee-shirt.
- J'ai acheté une veste à 21 € après réduction de 30 %. Quel était le tarif initial?
- En plus de la réduction de 30 %, les premiers acheteurs ont une réduction supplémentaire de 50 %. Quelle réduction globale cela donne en pourcentage?
- Afin de s'assurer de la rentabilité de la vente des tee-shirts, les enseignants ont décidé de modéliser le gain potentiel de leur vente en fonction du prix de vente des tee-shirts.
Soit x le prix de vente des tee-shirts. Le gain apporté par leur vente (en centaines d'euros) est modélisé par la fonction $g(x) = -0,5(x - 15)(x - 30)$ définie sur $[0 ; 30]$.
 - Déterminer le ou les prix de vente des tee-shirts pour lesquels le gain de cette vente est nul (égal à 0 €).
 - (Bonus) Le tableau de variations de la fonction g est donné ci-dessous :

x	0	22,5	30
$g(x)$	-225	28,125	0

Quel gain maximal les professeurs peuvent-ils espérer avec la vente des tee-shirts?