Nom …… **2nde …..**

Prénom……

DST N°3

MATHEMATIQUES

19 mars 2026

Durée de l'épreuve : 1 h 50 **30 points**

L'usage de la calculatrice est interdit.

Le sujet est constitué deux parties indépendantes.

Les questions grisées ne sont pas à faire pour les élèves avec un PAP.

L'évaluation prend en compte la clarté et la précision des raisonnements ainsi que, plus largement, la qualité de la rédaction. Elle prend en compte les essais et les démarches engagées, même non aboutis.

1ère partie : automatismes de calcul

Entourer la bonne réponse. Aucune justification n'est demandée.

Exercice 1

On considère $A = \dfrac{3}{5 - \dfrac{2}{7}}$.

A est égal à :

A. $\dfrac{99}{7}$ **B.** $\dfrac{7}{11}$ **C.** $-\dfrac{99}{7}$ **D.** 7

Exercice 2

Soit x un réel non nul.

À quelle expression est égale $\dfrac{1}{2} - \dfrac{7x+5}{x}$?

A. $\dfrac{-13x+10}{2x}$ **B.** $-\dfrac{13x+10}{2x}$ **C.** $\dfrac{13x+10}{2x}$ **D.** $-\dfrac{15x+10}{2x}$

Exercice 3

Soient a et b deux nombres réels non nuls.

À quelle expression est égale $a^2 \times b^3$?

A. $(ab)^2 \times b$ **B.** Aucune de ces propositions. **C.** $(ab)^5$ **D.** $(ab)^6$

Exercice 4

Soit n un entier non nul.

À quelle expression est égale $2^n + 2^n$?

A. 4^n **B.** 2^{2n} **C.** 2^{n+1} **D.** $(2^n)^2$

Exercice 5

Développer et réduire l'expression $(x+9)(x+6)$.

A. $2x^2 + 54x + 15$ **B.** $x^2 + 15x + 54$ **C.** $x^2 + 54x + 54$ **D.** $x^2 + 15x + 15$

Exercice 6

La forme développée de $(a-5)^2$ est :

A. $a^2 - 10a + 25$ **B.** $a^2 + 10a + 25$ **C.** $a^2 + 5a + 25$ **D.** $a^2 - 10a - 25$

Exercice 7

Soit x un réel.
À quelle expression est égale $(x+5)^2+3$?

A. $x^2-10x+28$ **B.** $x^2+5x+28$ **C.** $x^2+10x+28$ **D.** $x^2+10x+22$

Exercice 8

Ce matin, Gabrielle a ouvert une bouteille deau.
Elle a bu $\frac{5}{7}$ de la bouteille. Puis à midi, elle a bu $\frac{1}{6}$ du reste.
Quelle fraction de la bouteille a-t-elle bu à midi ?

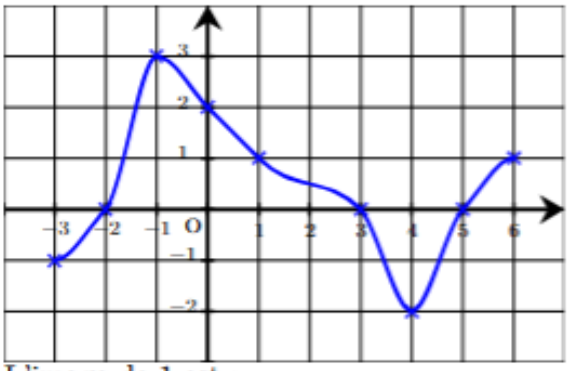
A. $\frac{5}{42}$ **B.** $\frac{2}{7}$ **C.** $\frac{1}{21}$ **D.** $\frac{37}{42}$

Exercice 9

Pour le petit déjeuner, Yassine a acheté 1 brioche et 7 croissants.
Le prix d'un croissant est 1,2 € et il a payé au total 10,7 €.
On désigne par x le prix d'une brioche.
Parmi les équations suivantes, une seule modélise la situation. Laquelle ?

A. $x+8{,}4=10{,}7$ **B.** $x\times 1{,}2=10{,}7$ **C.** $x+1{,}2=10{,}7$ **D.** $7(x+1{,}2)=10{,}7$

Exercice 10



L'image de 1 est :

A. 1 **B.** L'image de 1 n'existe pas **C.** -1

2ème partie : les exercices sont indépendants

Exercice 1 :

Soit (O, I, J) un repère orthonormé du plan.

On considère les points : $A\ (3\ ;\ 4)\ ;\ B\ (1\ ;\ 1)\ ;\ C\ (6\ ;\ -2)\ et\ D\ (8;\ 1)$.

I est le milieu de $[BC]$.

Les points E et F sont définis par :

$\overrightarrow{AE} = \frac{1}{3}\ \overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{CF} = \frac{1}{3}\ \overrightarrow{CA}$

1) Calculer les coordonnées du point I.

2) Montrer, par un calcul, que les coordonnées des points E et F sont respectivement $(4\ ;\ 2)\ et\ (5\ ;\ 0)$.

3) Les vecteurs $\overrightarrow{BE}\ et\ \overrightarrow{IF}$ sont-ils colinéaires ? Justifier

Que peut-on en déduire des droites $(BE)\ et\ (IF)$

4) Montrer que le quadrilatère $ABCD$ est un parallélogramme.

5) Quel est la nature de ABC ? Justifier

6) Les points $I, F\ et\ D$ sont-ils alignés ? Justifier

Exercice 2 :

On donne la courbe représentative d'une fonction f.

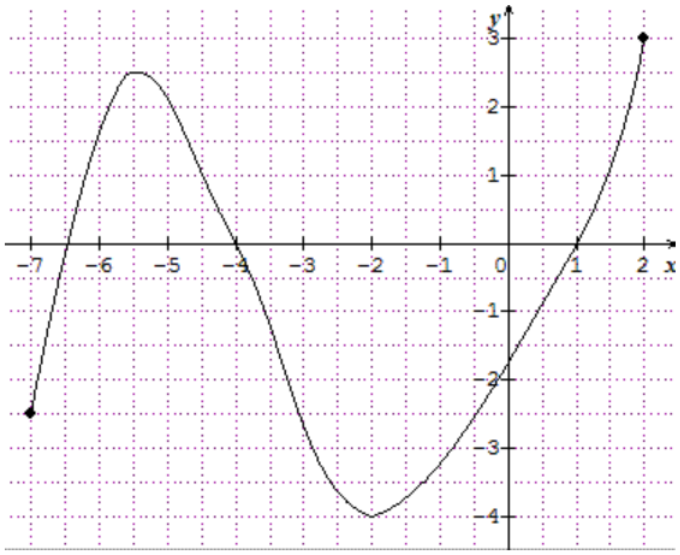
1) Donner le domaine de définition de f.

2) Déterminer graphiquement l'image de -2 par la fonction f.

3) Déterminer les antécédents de 1.

4) Résoudre graphiquement $f(x) = 0\ et\ f(x) > 1$.

5) Dresser le tableau de signe de f.



Exercice 3 :

Soit $ABCD$ un parallélogramme non aplati. Les points $I, J \; et \; K$ sont définis par :

$$\overrightarrow{AI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} \qquad \overrightarrow{BJ} = \frac{1}{4}\overrightarrow{BC} \qquad \text{et} \qquad \overrightarrow{DK} = \frac{5}{2}\overrightarrow{DC}$$

1) Faire une figure.

2) Montrer que $\overrightarrow{IJ} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{BC}$.

3) Montrer que $\overrightarrow{IK} = 2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$.

4) En déduire que les points $I, J \; et \; K$ sont alignés.