

BEPC BLANC RÉGIONAL

Coefficient : 3

SESSION 2026

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Durée : 2 h

Cette épreuve comporte deux (2) pages numérotées 1/2 et 2/2.
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

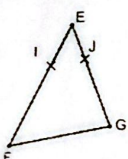
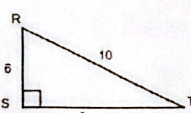
EXERCICE 1 (2 points)

Pour chacune des affirmations suivantes, écris le numéro de l'affirmation suivi de VRAI si l'affirmation est vraie ou de FAUX si elle est fausse.

- a et b sont des nombres réels. L'amplitude de l'intervalle $] a ; b]$ est $\frac{a+b}{2}$.
- $7x^2 + 3x - x^3 + 1$ est un polynôme de degré 3.
- L'ensemble des solutions de l'inéquation $5 < x$ est l'intervalle $]5 ; \rightarrow[$.
- $\sqrt{(-2026)^2} = -2026$.

EXERCICE 2 (3 points)

Pour chacun des énoncés ci-dessous, écris le numéro de l'énoncé suivi de la lettre de la colonne permettant d'obtenir l'affirmation juste.

| N° | ÉNONCÉS | A | B | C | D |
|----|--|--|---|---|---|
| 1 | Dans le plan muni d'un repère orthonormé, on donne les points $E(-3 ; 1)$ et $F(2 ; -1)$. Le vecteur \vec{EF} a pour coordonnées | $\begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix}$ | $\begin{pmatrix} -5 \\ 2 \end{pmatrix}$ | $\begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix}$ | $\begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix}$ |
| 2 | \widehat{EFG} est un angle inscrit dans un cercle (C) tel que $mes\widehat{EFG} = 50^\circ$. L'angle au centre associé à \widehat{EFG} a pour mesure | 25° | 50° | 100° | 155° |
| 3 | Observe la figure ci-dessous :  La propriété qui permet de justifier que les droites (IJ) et (FG) sont parallèles est ... | la réciproque de la propriété de Thalès. | la propriété de Thalès. | la propriété de Pythagore. | la réciproque de la propriété de Pythagore. |
| 4 |  Observe la figure codée ci-dessus. $\cos \widehat{RTS}$ est égal à ... | $\frac{5}{4}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{3}{5}$ | $\frac{4}{5}$ |

EXERCICE 3

(3 points)

On donne la fraction rationnelle Q telle que : $Q = \frac{2x^2 - 5x - 3}{(x-2)^2 - 1}$.

1. Justifie que : $(x-3)(2x+1) = 2x^2 - 5x - 3$.
2. Justifie que : $(x-2)^2 - 1 = (x-1)(x-3)$.
3. a) Détermine les valeurs de x pour lesquelles Q existe.
 b) Pour $x \neq 1$ et $x \neq 3$, justifie que : $Q = \frac{2x+1}{x-1}$.

EXERCICE 4

(4 points)

O, B et C sont trois points non alignés du plan.

1. Construis les points M et N du plan tels que : $\overrightarrow{OM} = 3\overrightarrow{OC}$ et $\overrightarrow{ON} = 3\overrightarrow{OB}$.
2. a) Réduis l'expression : $\overrightarrow{ON} - \overrightarrow{OM}$.
 b) Justifie que : $\overrightarrow{MN} = 3\overrightarrow{CB}$.
 c) Déduis-en la position relative des droites (MN) et (BC) .

EXERCICE 5

(4 points)

On donne : $A = \frac{1}{4-3\sqrt{2}}$ et $B = 2 + \frac{3\sqrt{2}}{2}$.

1. Justifie que : $A = -\frac{4+3\sqrt{2}}{2}$.
2. Justifie que les nombres réels A et B sont opposés.
3. On donne : $1,41 < \sqrt{2} < 1,42$.
 a) Détermine un encadrement B par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 1.
 b) Déduis-en un encadrement de A par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 1.

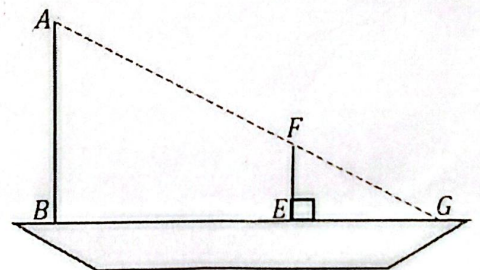
EXERCICE 6

(4 points)

L'unité de longueur est le mètre.

Lors d'une sortie de pêche dans une localité, Yann, élève en classe de troisième observe un bateau à voile près d'un quai. Un schéma de ce bateau est donné à Yann, sur la figure ci-contre, avec les informations suivantes :

- AB et FE représentent les mâts du bateau, sur lesquels sont fixés ses voiles.
- G est un point du bateau tel que A, F et G soient alignés.
- $E \in [BG]$, $(EF) \perp (BG)$ et $(AB) \parallel (EF)$.
- $EG = 4,5$; $FG = 7,5$ et $AF = 22,5$.



Yann présente ces informations à son professeur de Mathématiques, qui lui promet un bonus s'il trouve la hauteur du grand mât.

1. Calcule GA .
2. Justifie que : $EF = 6$.
3. Détermine la hauteur du grand mât.