

MATHÉMATIQUES



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

EXERCICE 1 (3 points)

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, une seule affirmation est vraie. Ecris sur ta feuille de copie le numéro de chaque ligne et la lettre de la colonne permettant d'avoir l'affirmation vraie.

N°		A	B	C
1	Pour tout nombre réel a, $\sqrt{a^2}$ est égale à	a	a	a ²
2	a et b étant deux nombres réels strictement positif, si a < b alors	$\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$	$\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$	$\frac{1}{a} = \frac{1}{b}$
3	a étant un nombre réel, x < a signifie que	$x \in]\leftarrow; a]$	$x \in]a; \rightarrow[$	$x \in]\leftarrow; a[$
4	a et b sont des nombres réels tels que a < b. Le centre de l'intervalle [a; b] est	$\frac{a+b}{2}$	$\frac{a-b}{2}$	a + b

EXERCICE 2 (2 points)

Recopie le numéro de chacune des affirmations ci-dessous suivi de **VRAIE** si elle est vraie ou de **FAUX** si elle est fausse.

- 1) E, F et G étant trois points du plan, si $EF^2 + EG^2 = FG^2$ alors le triangle EFG est rectangle en F.
- 2) Dans un triangle RST rectangle en T, on a : $\tan TRS = \frac{TR}{TS}$.
- 3) A, B, C et D étant quatre points deux à deux distincts du plan, si $\vec{A} \vec{B} \vec{C} \vec{D} = \vec{D} \vec{C} \vec{B} \vec{A}$ alors le quadrilatère ABCD est un parallélogramme.
- 4) Dans un repère orthonormé (O, I, J), si A(x; y) et B(x'; y') alors $AB = \sqrt{(x' - x)^2 + (y' - y)^2}$.

EXERCICE 3 (3 points)

On donne le polynôme A et la fraction rationnelle B définis respectivement par :

$$A = (x - 1)^2 - 16 \text{ et } B = \frac{(x-1)^2 - 16}{(x-5)(x+2)}$$

- 1) Justifie que $A = (x - 5)(x + 3)$.
- 2)
 - a) Détermine les valeurs de la variable x pour lesquelles la fraction rationnelle B existe ;
 - b) Lorsque B existe, justifie que $B = \frac{x+3}{x+2}$.
- 3) Calcule la valeur numérique de B pour x = -4.

EXERCICE 4 (3 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J).

On donne les points A, B, C et D tels que A(1; -3), B(2; -5) et $\vec{C} \vec{D} = \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \end{pmatrix}$.

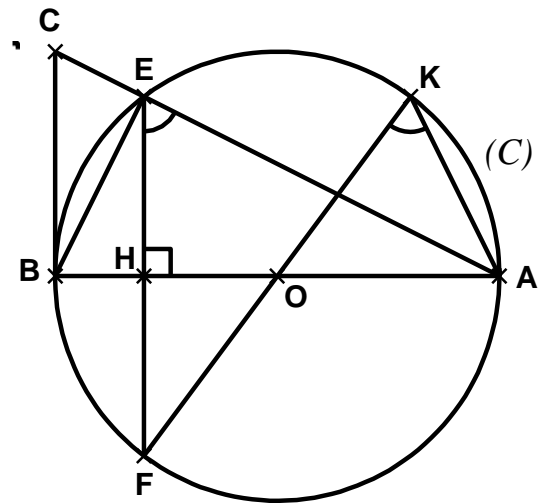
- 1) Calcule le couple de coordonnées du point K, milieu du segment [AB].
- 2)
 - a) Justifie que le couple de coordonnées du vecteur $\vec{A} \vec{B}$ est $\begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$;
 - b) En déduis que les vecteurs $\vec{A} \vec{B}$ et $\vec{C} \vec{D}$ sont colinéaires.

EXERCICE 5 (5 points)

L'unité de longueur est le centimètre.

Sur la figure ci-contre qui n'est pas en grandeurs réelles :

- Le triangle ABC est rectangle en B ;
- (C) est un cercle de centre O et de diamètre [AB] ;
- E est un point de (C) ;
- La hauteur du triangle ABE issue du point E coupe la droite (AB) en H et recoupe le cercle (C) en F ;
- K est le point diamétralement opposé au point F.



On donne $AB = 8$; $BC = 6$ et $AC = 10$.

- 1) Justifie que le triangle ABE est rectangle en E.
- 2)
 - a) En exprimant de deux manières le cosinus de l'angle \widehat{BE} , justifie que $\frac{AE}{AB} = \frac{AB}{AC}$;
 - b) En déduis que $AE = 6,4$.
- 3)
 - a) Justifie que les droites (BC) et (HE) sont parallèles ;
 - b) Calcule HE.
- 4) Justifie que $\text{mes } \widehat{AEF} = \text{mes } \widehat{AKF}$.

EXERCICE 6 (4 points)

A l'occasion de son anniversaire, ta petite sœur en classe de cinquième fait part à vos parents, de son souhait de participer à la colonie de vacance EDITION 2022 organisée par le Conseil Régional du Tchologo.

Vos parents partagent son souhait et ils décident de réunir la somme de 60 000 Frs CFA nécessaire pour la participation et pour les frais de transport.

Pour réunir cette somme le père envisage donner le triple de la part de la mère, augmenté de 8000 Frs CFA.

Ta petite sœur voudrait connaître le montant en Frs CFA que chacun des parents devra donner pour sa participation à la colonie de vacance, mais elle ne sait pas comment y arriver. Tu décides de l'aider.

On désigne par x le montant en Frs CFA de la part de la mère.

- 1) Exprime en fonction de x le montant de la part du père.
- 2) Justifie que la situation peut être traduite par l'équation (E): $4x + 8000 = 60000$.
- 3) Résous l'équation (E).
- 4) Déduis-en le montant en Frs CFA, de la part de chacun des deux parents.