

# MATHEMATIQUES

*Cette épreuve comporte trois (3) pages numérotées 1/3, 2/3 et 3/3 dont la page 3/3 est une feuille annexe à rendre avec la feuille de copie. L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

**EXERCICE 1 (2 points)**

Écrit, sur ta feuille de copie, le numéro de chacune des affirmations ci-dessous suivi de V si l'affirmation est vraie et de F si elle est fausse.

1.  $x$  est un nombre positif, si  $x^2 = 5$  alors  $x = \sqrt{5}$ .
2. Le centre de l'intervalle  $]a; b[$  est  $\frac{a-b}{2}$ .
3. L'équation  $ax + b = 0$  telle que  $a \neq 0$  a pour solution  $\frac{b}{a}$ .
4.  $a$  et  $b$  sont deux nombres réels strictement positifs, si  $a < b$  alors  $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ .

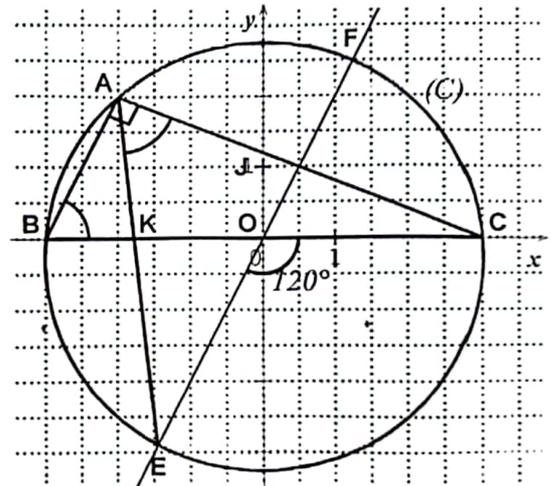
**EXERCICE 2 (3 points)**

Sur la figure ci-contre,  $(C)$  est un cercle de centre  $O$  ; la parallèle à la droite  $(AB)$  passant par le point  $O$  coupe le cercle  $(C)$  en  $E$  et  $F$ .

On donne :

- $A(-2; 2)$  et  $C(3; 0)$  ;
- $\text{mes } \widehat{COE} = 120^\circ$ .

Pour chaque énoncé du tableau ci-dessous, les informations des colonnes A, B, C et D permettent d'obtenir quatre affirmations dont une seule est vraie. En te servant de la figure, écris sur ta feuille de copie, le numéro de chaque énoncé suivi de la lettre de la colonne qui donne l'affirmation vraie.



N°	Enoncé	A	B	C	D
1.	La mesure de l'angle $\widehat{CAE}$ est égale à ...	$120^\circ$ .	$60^\circ$ .	$240^\circ$ .	$60^\circ$ .
2.	Le cosinus de l'angle $\widehat{ABC}$ est égal à ...	$\frac{BA}{BC}$ .	$\frac{BA}{AC}$ .	$\frac{AC}{BC}$ .	$\frac{BC}{BA}$ .
3.	En considérant le triangle KAB, d'après la propriété de Thalès, on a : ...	$\frac{KE}{KB} = \frac{KA}{KO}$ .	$\frac{KE}{KA} = \frac{KO}{KB}$ .	$\frac{KE}{KA} = \frac{KB}{KO}$ .	$\frac{KE}{KA} = \frac{AB}{EO}$ .
4.	Le couple de coordonnées du vecteur $\vec{AC}$ est ...	$(-5; -2)$ .	$(-6; 0)$ .	$(0; 6)$ .	$(5; -2)$ .

**EXERCICE 3 (3 points)**

On considère le système d'inéquations suivant :

$$(S): \begin{cases} 3 + 4x \leq x + 9 \\ -5x + 2 < 12 \end{cases}$$

1. Justifie que l'ensemble des solutions de l'inéquation  $3 + 4x \leq x + 9$  est  $]-\infty; 2]$  ;
2. On admet que l'ensemble des solutions de l'inéquation  $-5x + 2 < 12$  est  $]-2; +\infty[$ .  
 Déduis de ce qui précède l'ensemble des solutions du système (S).

**EXERCICE 4 (3 points)**

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, I, J)$  ; on donne :

- La droite  $(D)$  d'équation  $y = \frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$  et le point  $B(-3 ; 1)$
- La droite  $(L)$  passant par le point  $B$  et de coefficient directeur  $-2$
- L'unité graphique est le centimètre

1. Justifie qu'une équation de la droite  $(L)$  est :  $y = -2x - 5$ .
2. Sur la feuille annexe :
  - a. Place le point  $B$  dans le plan muni du repère  $(O, I, J)$
  - b. Construis les droites  $(D)$  et  $(L)$  dans le plan muni du même repère.
3. Justifie que les droites  $(D)$  et  $(L)$  sont perpendiculaires.

**EXERCICE 5 (5 points)**

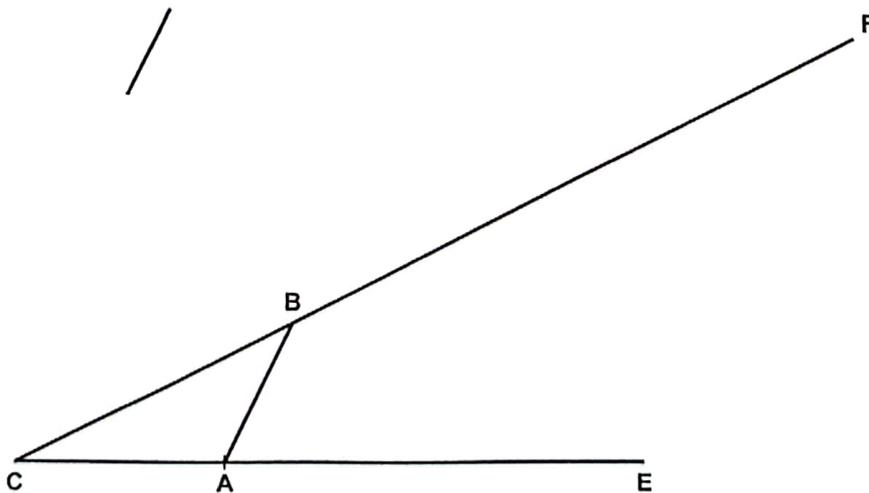
On donne la fraction rationnelle  $F$  telle que  $F = \frac{7(2x+1)}{4x^2-1}$ .

1. Justifie que :  $4x^2 - 1 = (2x - 1)(2x + 1)$ .
2. Trouve les valeurs de  $x$  pour lesquelles  $F$  existe.
3. Lorsque  $F$  existe, justifie que  $F = \frac{7}{2x-1}$ .
4. Calcule la valeur numérique de  $F$  pour  $x = \sqrt{2}$  (on donnera le résultat sans radical au dénominateur)
5. Sachant que  $1,414 < \sqrt{2} < 1,415$ , donne un encadrement de  $2\sqrt{2} + 1$  par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 2.

**EXERCICE 6 (4 points)**

Dans son projet d'extension du réseau routier, l'Etat de Côte d'Ivoire envisage de relier, par des voies supposées rectilignes, d'une part les villages  $A$  et  $B$  puis d'autre part les villages  $E$  et  $F$  de la région du Tchologo.

L'ingénieur chargé de l'exécution des travaux affirme que la voie reliant les villages  $A$  et  $B$  est parallèle à celle reliant les villages  $E$  et  $F$  ; parce que selon lui, le conseil régional désigné par le point  $C$  forme avec les villages  $A, B, E$  et  $F$  la figure ci-dessous qui est telle que  $\overrightarrow{CE} = 3\overrightarrow{CA}$  et  $\overrightarrow{CF} = 3\overrightarrow{CB}$ .



Tu es élève en classe de 3<sup>e</sup> et tu décides de vérifier l'affirmation de l'ingénieur.

1. Justifie que  $\overrightarrow{EF} = 3\overrightarrow{AB}$ .
2. Vérifie l'affirmation de l'ingénieur.