

**EPREUVE DE MATHÉMATIQUES (1<sup>er</sup> tour)**

(Calculatrices non autorisées)

Coefficient : 05

Durée : 2 Heures

*Cette épreuve comporte deux (2) parties indépendantes à traiter obligatoirement***PREMIERE PARTIE : (12points)***Dans cette partie, toutes les questions sont indépendantes***I. Pour chacune des questions ci-dessous, écrire le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.**

1) Laquelle des expressions suivantes est celle d'une application linéaire ?

- a)  $\frac{-3}{4}x + y - 1$       b)  $-5x^2$       c)  $\frac{x}{2} + x$       d)  $-5x$  (1pt)

2) Soit (D) la droite d'équation :  $2x - \frac{1}{3}y - 3 = 0$ . Quel est le coefficient directeur de la droite (D) ?

- a)  $\frac{1}{3}$       b) 2      c) 6      d)  $\frac{1}{6}$  (1pt)

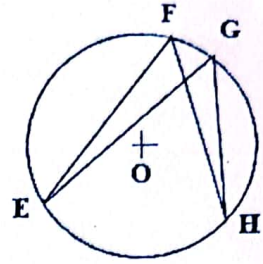
3) Quelle est la distance entre les réels 11 et -3 ?

- a) 11      b) 14      c)  $\frac{11}{3}$       d)  $\frac{-3}{11}$  (1pt)

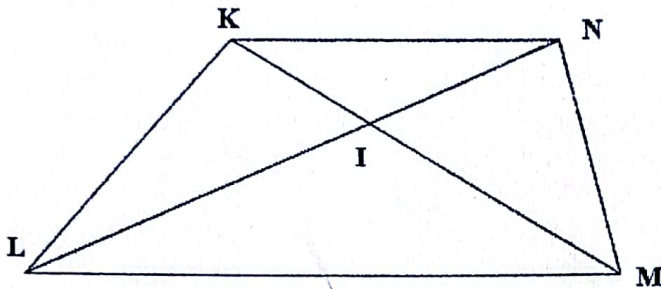
**II.**1) Rendre rationnel le dénominateur de l'expression suivante :  $F = \frac{-2}{2+\sqrt{3}}$  (1pt)2) Résoudre dans  $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$  le système (E) :  $\begin{cases} 3x + y - 5 = 0 \\ x - 2y + 3 = 0 \end{cases}$  (1pt)3) Factoriser le polynôme suivant :  $t(x) = (x - 2)(2x - 3) - (x + 1)(2 - x)$  (1pt)4) Soit q la fonction rationnelle définie par  $q(x) = \frac{2x}{x+\frac{1}{2}}$ .Déterminer l'ensemble de définition de q noté  $D_q$  (1pt)5) Dans un repère cartésien  $(0, \vec{i}, \vec{j})$  on donne  $M(-3; 5)$  et  $P(\frac{-5}{2}; 7)$ . Calculer les coordonnées du vecteur  $\overrightarrow{MP}$  (1pt)6) ABC est un triangle rectangle en A tel que  $AB = 4$  cm et  $BC = 5$  cm. Calculer le rapport de projection orthogonale k de (BC) sur (AB). (1pt)7) Justifier que les droites (D):  $y = \frac{-1}{2}x + 3$  et (D'):  $-2x + y - 6 = 0$  sont perpendiculaires. (1pt)

- 8) On considère la figure ci-contre où  $(C)$  est un cercle de centre  $O$  et  $E$  ;  $F$  ;  $G$  et  $H$  des points du cercle.

On donne l'angle  $\widehat{EGH} = 27^\circ$ . Déterminer les valeurs des angles  $\widehat{EOH}$  et  $\widehat{EFH}$ . (1pt)



- 9) Dans la figure ci-dessous la droite  $(KN)$  est parallèle à la droite  $(LM)$



Identifier deux triangles qui forment une configuration de Thalès. (1pt)

## **DEUXIEME PARTIE : (08 points)**

### **Exercice 1 (3pts)**

Un jardin rectangulaire mesure 10 m de longueur sur 6 m de largeur. On augmente sa longueur puis sa largeur de  $x$  mètres ( $x$  strictement positif).

- 1) Justifier que le périmètre du nouveau jardin est  $P = 4x + 32$ .

On rappelle  $P = 2(L + l)$ .

(1pt)

- 2) Déterminer l'ensemble des valeurs possibles de  $x$  pour lesquelles le périmètre  $P$  reste inférieur ou égal à 96 m. (2pts)

### **Exercice 2 (5pts)**

Le plan est muni d'un repère orthonormé  $(0, \vec{i}, \vec{j})$  unité graphique 1 cm. On donne les points :

$A(1 ; 3)$  ;  $B(-3 ; 1)$  et  $C(0 ; -5)$ . Le repère n'est pas exigé.

- 1) a) Calculer les coordonnées des vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  ;  $\overrightarrow{AC}$  et  $\overrightarrow{BC}$ . (1,5pts)

b) En déduire que les droites  $(AB)$  et  $(BC)$  sont perpendiculaires. (1pt)

- 2) Déterminer une équation cartésienne de la droite  $(AB)$ . (1pt)

- 3) Soit  $(\Delta)$  la droite d'équation cartésienne  $y = -5x + 2$  dans un repère du plan. Les points  $E(a ; 2)$  et  $F(-2 ; b)$  appartiennent à la droite  $(\Delta)$ . Déterminer les réels  $a$  et  $b$ . (1,5pt)