

**Exercice n°1 : (8pts)**

Soit la fonction  $f$  définie sur  $IR \setminus \{-3\}$  par  $f(x) = \frac{-3x-8}{x+3}$

- 1) Montrer que pour tout  $x \in IR \setminus \{-3\}$  on a:  $f(x) = \frac{1}{x+3} - 3$
- 2) Dresser le tableau des variations de  $f$
- 3) Calculer les images par  $f$  de :  $-7$  ;  $-5$  ;  $-4$ ;  $\frac{-7}{2}$  ;  $\frac{-5}{2}$  ;  $-2$  ;  $-1$  et  $1$
- 4) Tracer  $\mathcal{C}_f$  la courbe de  $f$  dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  en précisant sa nature et ses éléments caractéristiques
- 5) Soit  $m$  un paramètre un réel et soit la droite  $D_m$  d'équation  $y = -x + m$ 
  - a) Discuter suivant les valeurs de  $m$  le nombre de points d'intersection de la courbe  $\mathcal{C}_f$  et la droite  $D_m$
  - b) Dans le cas où  $D_m$  coupe  $\mathcal{C}_f$  en deux points  $M'$  et  $M''$ , on désigne par  $K$  le milieu du segment  $[M'M'']$ .  
Montrer que  $K$  varie sur la droite d'équation  $y = x$
- 6) Résoudre graphiquement l'inéquation  $\frac{-3x-8}{x+3} \geq -2x - 8$
- 7) Soit la fonction  $g$  définie par  $g(x) = \frac{-x-2}{x+3}$

- a) Soient  $M(x, f(x))$  et  $N(x, g(x))$  avec  $x \in IR \setminus \{-3\}$ . Montrer que  $\overline{MN} = 2\vec{j}$
- b) Construire alors la courbe de  $g$  à partir de la courbe de  $f$  dans le même repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , expliquer.
- c) Dresser le tableau des variations de  $g$
- d) Soient  $n \in IN^*$ , comparer  $g\left(\sqrt{\frac{1}{n}}\right)$  et  $g\left(\sqrt{\frac{1}{n+1}}\right)$  sans les calculer

**Exercice n°2 : (8pts)** Soit  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  un repère orthonormé du plan et soient les points  $I(2, -3)$  et  $A(0, -1)$

- 1) Montrer qu'une équation cartésienne de la droite  $(IA)$  est  $x + y + 1 = 0$
- 2) Ecrire une équation cartésienne de la droite  $\Delta$  passant par  $A$  et perpendiculaire à  $(IA)$
- 3) Montrer que la distance de  $I$  à  $\Delta$  est égale à  $2\sqrt{2}$
- 4) Ecrire une équation cartésienne du cercle  $\mathcal{C}$  de centre  $I$  et tangent à  $\Delta$
- 5) Quel est le point du contact de  $\Delta$  et  $\mathcal{C}$
- 6) Soit  $\Delta_\alpha$  la droite d'équation :  $x - y + \alpha = 0$  avec  $\alpha$  un paramètre réel
  - a) Montrer que la distance de  $I$  à  $\Delta_\alpha$  est  $d = \frac{|\alpha+5|}{\sqrt{2}}$
  - b) Discuter suivant les valeurs de  $\alpha$ , la position relative de  $\mathcal{C}$  et  $\Delta_\alpha$
  - c) Dans le cas où  $\alpha = -5$ , déterminer les coordonnées des points d'intersection de  $\mathcal{C}$  et  $\Delta_\alpha$

**Exercice n°3 : (4pts)** Dans un bureau de poste on observe , sur une journée ,le temps d'attente(en minutes)des clients au guichet . On obtient le tableau suivant :

Classes	[0,5[	[5,10[	[10,15[	[15,20[	[20,25[
Effectifs	20	24	20	10	6

**Pour cette série statistique répondre aux questions suivantes :**

- 1) Compléter le tableau dans la page (2).
- 2) Représenter le tableau par l'histogramme .
- 3) Représenter la courbe des fréquences cumulées croissantes en pourcentages

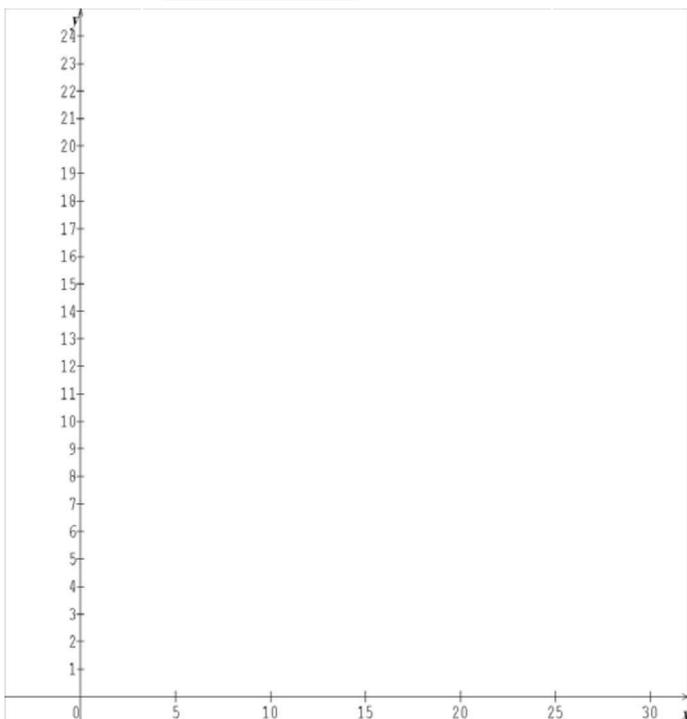
**Nom et prénom :** .....

Classes	Centre des classes	Effectifs	Fréquences en %	Fréquences cumulées croissantes en %
[0,5[		20		
[5,10[		24		
[10,15[		20		
[15,20[		10		
[20,25[		6		
Total				

- 4) a) Déterminer l'étendue.  $e=.....$   
 b) Déterminer la classe modale et le mode : .....  
 c) Calculer la moyenne arithmétique. ....  
 d) Déterminer la médiane par le calcul.  
 e) Déterminer graphiquement le premier quartile et troisième quartile.  
 $Q_1=.....$  et  $Q_2=.....$   
 h) Calculer la variance et l'écart type.

.....  
 .....

**l'histogramme**



**Courbe cumulées croissantes en %**

