

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

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 :

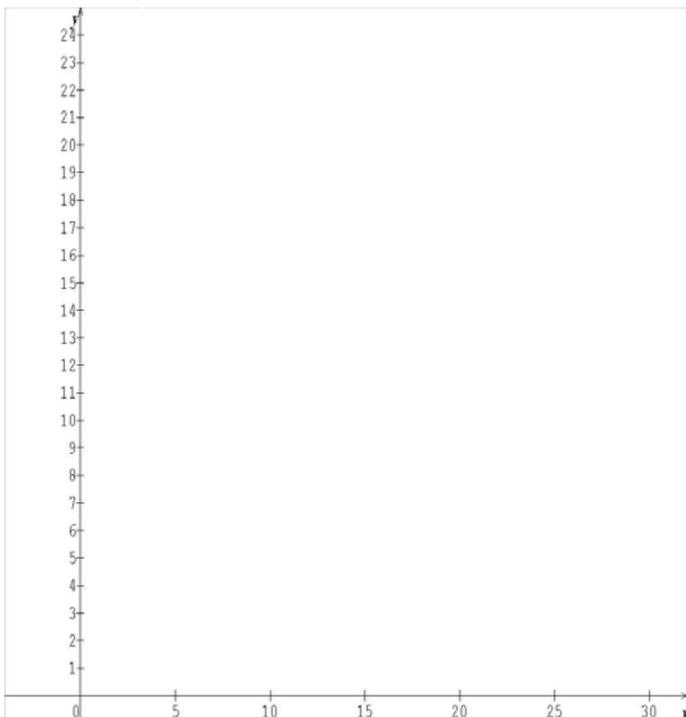
- 1) Compléter le tableau dans la page (2).
- 2) Représenter le tableau par l'histogramme.
- 3) Représenter la courbe des fréquences cumulées croissantes en pourcentages

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 %

