

Mercredi le 10 Mai 2023.

Collège Privé Bilingue MONTESQUIEU
Département de Mathématiques



Année scolaire 2022-2023
Classe de 2^{de} C - 6^{eme} période

Evaluation de mathématiques

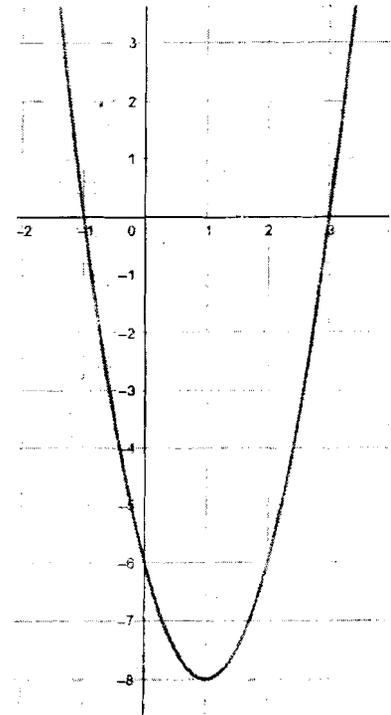
3h

Partie 1 : EVALUATION DES RESSOURCES 15 pts

Exercice 1

On considère une fonction f dont la courbe est donnée dans le schéma ci-contre. L'expression de la fonction est sous la forme $f(x) = ax^2 + bx + c$, où a , b et c sont des nombres réels que l'on déterminera.

- 1- Quel est le domaine de définition de f ? Justifier. 0,75 pt
- 2- Donner les variations de f , par lecture graphique. 0,75 pt
- 3- Quels sont les antécédents par f de -6? 0,5 pt
- 4- a) Compléter les égalités suivantes :
(1) $f(0) = \dots$; (2) $f(-1) = \dots$; (3) $f(3) = \dots$ 1,5 pt
b) A partir de la relation (1), trouver la valeur de c . 0,5 pt
c) Grâce aux deux autres relations, déterminer les valeurs de a et b . 1,25 pt
d) Quelle est l'expression de $f(x)$? 0,25 pt



Exercice 2

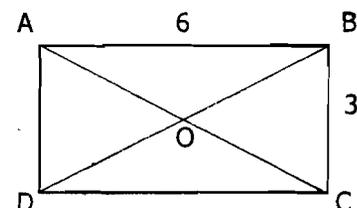
Une droite (D) du plan passe par le point $A(2, 3)$ et a pour vecteur directeur $\vec{u}(1, -2)$.

- 1- Montrer que la droite (D) a pour représentation paramétrique $\begin{cases} x = \lambda + 2 \\ y = -2\lambda + 3 \end{cases}$ 1 pt
- 2- Montrer que les points $B(3, 1)$ et $C(1, 5)$ appartiennent à la droite (D) . 1 pt
- 3- Dédire de la représentation paramétrique une équation cartésienne de (D) . 1 pt
- 4- En utilisant le déterminant, retrouver l'équation cartésienne de la droite. 1 pt

Exercice 3

Un rectangle $ABCD$ a pour longueur 6 et pour largeur 3, comme illustré ci-contre.

- 1- a) Donner la mesure de la diagonale CA . 0,75 pt
b) Calculer le produit scalaire $\vec{CB} \cdot \vec{CA}$. 0,75 pt
- 2- Le but de cette question est de trouver la valeur du produit scalaire $\vec{OB} \cdot \vec{OA}$.



- a) Donner la valeur des cosinus des angles suivants : $\frac{\pi}{6}$, $\frac{\pi}{4}$, $\frac{\pi}{3}$ et $-\frac{2\pi}{3}$. **1 pt**
- b) Calculer le cosinus de l'angle $(\overrightarrow{BO}, \overrightarrow{BC})$ et en déduire une valeur de la mesure de l'angle. **1 pt**
- c) Montrer alors que $\text{mes}(\overrightarrow{OB}, \overrightarrow{OA}) = -\frac{2\pi}{3}$. **1.5 pt**
- d) Calculer $\overrightarrow{OB} \cdot \overrightarrow{OA}$. **0,5 pt**

Partie 2 : EVALUATION DES COMPETENCES **5 pts**

La Direction de Ressources Humaines (DRH) de RESTECH SA décide de s'intéresser aux inégalités salariales et au niveau de vie des employés suivant le genre (femme, homme) et la catégorie socio-professionnelle (ouvrier, cadre, dirigeant). Elle collecte des données sur les salaires mensuels nominaux de tous les employés (libellés en livres sterling £) et les regroupe dans le tableau suivant :

	Femmes			Hommes		
	Ouvrier	Cadre	Dirigeant	Ouvrier	Cadre	Dirigeant
Salaires (£)	900	2000	6500	950	3500	8000
Effectif	10	9	1	13	10	2

La DRH décide de considérer comme « pauvre » toute personne ayant un revenu mensuel inférieur à 1000 £.

Tâche 1 : Calculer le salaire moyen chez les femmes puis chez les hommes et comparer. **1,5 pt**

Tâche 2 : Donner le pourcentage des personnes pauvres dans l'entreprise et faire un commentaire sur le niveau de vie général des employés. **1,5 pt**

Tâche 3 : Pour les employées de sexe féminin de l'entreprise, tracer le diagramme en bandes des salaires suivant la catégorie socio-professionnelle et commenter. **1,5 pt**

Présentation **0,5 pt**