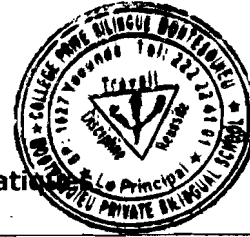


Mercredi le 10 Mai 2023.

Collège Privé Bilingue MONTESQUIEU  
Département de Mathématiques



Année scolaire 2022-2023  
Classe de 2<sup>de</sup> C - 6<sup>eme</sup> période

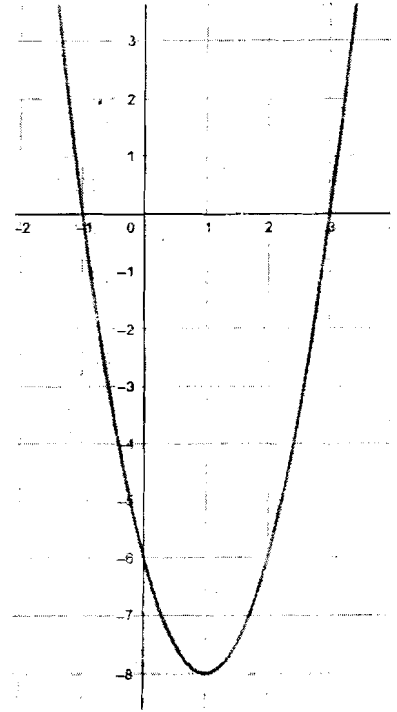
### Evaluation de mathématiques

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

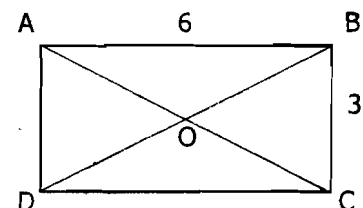
Une droite  $(D)$  du plan passe par le point  $A(2, 3)$  et a pour vecteur directeur  $\vec{u}(1, -2)$ .

- 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**