

**PARTIE A: EVALUATION DES RESSOURCES 15,5pts****Exercice 1: 4 pts**

Soient les polynômes f et g définis par $f(x) = 2x^3 - 2x^2 - 34x - 30$ et $g(x) = x^3 - 125$

- 1) Montrer que -1 est une racine de f 0,25pt
- 2) Déterminer les réels a , b et c tels que $f(x) = (x + 1)(ax^2 + bx + c)$ 0,75pts
- 3) Factoriser $2x^2 - 4x - 30$ et $g(x)$ 1,5pts
- 4) Etudier le signe de $f(x)$ 1pt
- 5) On pose $A(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$
 - a. Donner la condition d'existence de $g(x)$ 0,5pt
 - b. Simplifier $A(x)$ 0,25pt

EXERCICE II

Le plan est muni du repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$ soient $\vec{u}$ et $\vec{v}$ les vecteurs définis dans la base $(\vec{i}, \vec{j})$ par $\vec{u} = m\vec{i} + \vec{j}$, $\vec{v} = 6\vec{i} + (m - 1)\vec{j}$ où m est un nombre réel.

1. Quelle est la condition portant sur m pour que les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires.
2. Montrer que $m^2 - m - 6 = \left(m - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{25}{4}$. 0,5pt+0,5pt
3. En déduire les valeurs de m pour lesquelles $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires. 0,5pt
4. a) On se place dans le cas où $m = \frac{1}{4}$. Démontrer que $(\vec{u}; \vec{v})$ est une base non orthogonale, puis en déduire les coordonnées de $\vec{i}$ et $\vec{j}$ dans cette base. 1,5pt
 b) Soit $\vec{u}$ un vecteur de coordonnées $(x; y)$ dans $(\vec{i}, \vec{j})$.
 Déterminer les coordonnées (x', y') de $\vec{u}$ dans la base $(\vec{u}; \vec{v})$. 1pt
 NB : $(x'$ et y' seront en fonction de x, y)

EXERCICE III**7,5pt**

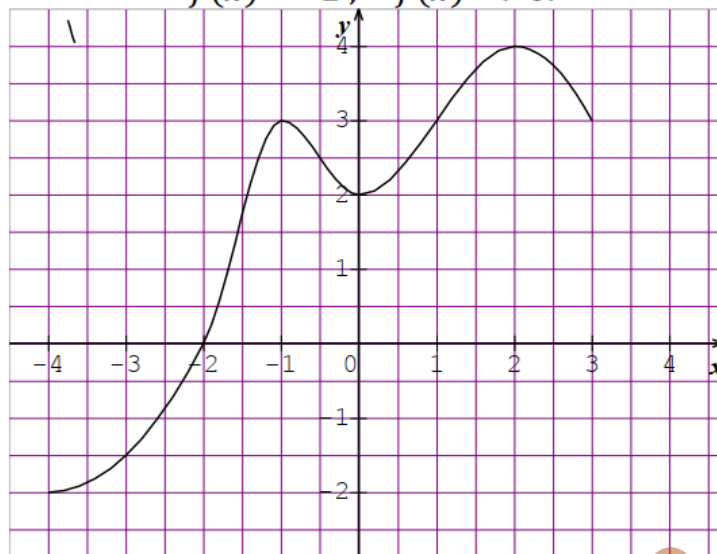
I. Répondre aux questions en utilisant la représentation graphique de la fonction f dans un repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

- 1) Donner le domaine de définition de la fonction f .
- 2) Donner le maximum et le minimum de f sur D_f .
- 3) Déterminer $f(-3)$; et $f(2)$.
- 4) Déterminer les antécédents des nombres réels : -1 et 3 par f .
- 5) Déterminer l'image directe de l'intervalle $[-3, 2]$ par f .
- 6) Déterminer l'image réciproque de l'intervalle $[-1, 3]$ par f .

7) En déduire les variations de f .

8) Résoudre graphiquement les équation et inéquation suivantes :

$$f(x) = 2 ; f(x) < 0.$$



II. On donne la fonction numérique à variable réelle f définie par

$$f(x) = x^2 - 2x - 3.$$

- Démontrer que $f(x) = (x - 1)^2 - 4$.
- Démontrer que f est décroissante sur $]-\infty ; 1]$ et croissante sur $[1 ; +\infty[$.
- Donner le tableau de variation de f sur $[-5 ; 5]$.
- f admet-elle un minimum ; justifier votre réponse.
- Déterminer les coordonnées des points d'intersection de la courbe de f avec les axes du repère.
- Tracer la courbe f sur $[-5 ; 5]$ et $OI = 1\text{cm}$ et $OJ = 4\text{cm}$.
- Résoudre dans $[-5 ; 5]$ l'inéquation $f(x) \leq 2x - 4$.
- Factoriser $f(x)$, puis étudier le signe de $f(x)$.

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (4.5pts)

Un grossiste a payé une pièce de drap à 14 400 F il revend une partie à 16 800 F et réalise un bénéfice de 150 par mètre et il lui reste 4 mètres.

- Soit t la longueur de la pièce de drap achetée.
Montrer que t est solution de l'équation : $t^2 - 20t - 384 = 0$. 1.5pt
- Déterminer la valeur de t . 1.5pt
- Calculer prix de vente de tout le drap 1.5pt

« Une démonstration n'est pas autre chose que la résolution d'une vérité en d'autres vérités déjà connues »