

**DEVOIR DE MATHEMATIQUES N°....**

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1 sur 2 et 2 sur 2.  
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

**EXERCICE 1 (2 points)**

Recopie sur ta feuille de copie le numéro de chacune des affirmations ci-dessous et fait suivre par V si l'affirmation est vraie ou F si l'affirmation est fausse suivant l'exemple : 1- V

N°	Affirmations
1.	La forme canonique du polynôme $P(x) = ax^2 + bx + c$ est $a \left[ \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \left(\frac{b}{2a}\right)^2 + \frac{c}{a}\right]$ .
2.	Si $f$ est un polynôme de degré 3 et $g$ est un polynôme de degré 2 alors le degré du polynôme $(f \times g)$ est de 5.
3.	Le polynôme $Q(x) = (x - 2)^2 + 4$ peut s'écrire comme produit de deux polynômes de degré 1
4.	Le polynôme $1 - 2x - x^2$ est le carré de $1 - x$ .
5.	$x - 1$ est un facteur de $P(x)$ donc 1 est un zéro de $P(x)$ .

**EXERCICE 2 (3 Points)**

Remplace les pointillés par une seule réponse que tu choisiras parmi les trois proposées.  
Ecris le numéro de la phrase suivi de A ou B ou C.

Exemple : 5.A signifie que pour la phrase 5 la réponse A est la bonne

- Le réel ..... est une racine du polynôme  $P$  défini par  $P(x) = -x^3 + x^2 - x - 3$   
Réponse A : 1    Réponse B : -1    Réponse C : 0
- Le polynôme  $Q$  défini par  $Q(x) = x^3 + (x^2 + x + 2)(-x + 1)$  est de degré ....  
Réponse A : 1    Réponse B : 2    Réponse C : 3
- La forme factorisée du polynôme  $T$ , définie par  $T(x) = 2x^2 - 1$ , est ....  
Réponse A :  $T(x) = 2(x - 1)(x + 1)$     Réponse B :  $T(x) = (2x - 1)(2x + 1)$   
Réponse C :  $T(x) = (\sqrt{2}x - 1)(\sqrt{2}x + 1)$
- P et Q sont deux polynômes de degré 3 alors le polynôme produit PQ est de degré ...  
Réponse A : 3    Réponse B : 6    Réponse C : 9

**EXERCICE 3****(10 Points)**

On donne le polynôme  $P$  telle que  $P(x) = x^3 + 2x^2 - 13x + 10$ .

1) Montrer que 2 est un zéro de  $P$ .

2-a) Justifie qu'il existe un polynôme  $Q$  tel que  $P(x) = (x-2)Q(x)$ .

b) Quel est le degré de  $Q$  ?

c) Détermine  $Q(x)$  en utilisant la méthode de coefficients indéterminés.

d) Factorise  $Q(x)$  en utilisant la forme canonique.

3. a) Justifie que  $P(x) = (x-2)(x-1)(x+5)$ .

b) Étudie le signe de  $P(x)$  suivant les valeurs de  $x$ .

c) Sans calculer, donne le signe des nombres  $P(-4)$  et  $P(2021)$ .

4) Soit  $f(x) = \frac{x^3 + 2x^2 - 13x + 10}{x^2 - 1}$

a- Détermine l'ensemble de définition  $D_f$  de la fraction rationnelle  $f$ .

b- Détermine les réels  $m, n$  et  $p$  tels que pour tout  $x$  de  $D_f$ ,  $f(x) = mx + n + \frac{p}{x+1}$ .

**EXERCICE 4****(5 Points)**

Pendant les vacances scolaires, Tchewa, une élève de l'INSTITUT G. BIFFI décide de vendre des jus (bissap, gnamakou, passion) pour subvenir à ses besoins à la rentrée.

Le cout de production pour  $x$  sachets de jus fabriqués est donné par la relation

$C(x) = -2x^2 + 18750$ . Le prix de vente d'un sachet de jus est de 100 F.

Tchewa remarque que pour un certain nombre de sachets de jus fabriqués et vendus par jour, elle réalise des pertes. Elle décide de déterminer le nombre minimum de sachets de jus à produire et vendre pour ne pas subir de perte.

A l'aide d'une argumentation basée sur tes connaissances mathématiques, détermine ce nombre.