Année-Scolaire: 2023-2024
 DEVOIR N°1
 NIVEAU: PREMIERE B

Coefficient : 4
 Durée : 3 heures

MATHÉMATIQUES

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 : 5- F

Soit le polynôme $P(x) = ax^2 + bx + c$, avec $a \neq 0$ et Δ son discriminant.

- Si $\Delta < 0$, alors le polynôme P n'admet pas de signe.
- Si $\Delta > 0$, alors le polynôme est du signe de a à l'intérieur des racines et du signe de $-a$ à l'extérieur des racines.
- Si $\Delta = 0$, alors le polynôme est du signe de a partout.
- La forme canonique du polynôme $P(x) = ax^2 + bx + c$ est $a \left[\left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 - \frac{b^2 - 4ac}{4a^2} \right]$.

EXERCICE 2 (2 points)

Pour chacune des affirmations contenues dans le tableau ci-dessous, une seule des réponses proposées est juste. Recopie le numéro de la ligne suivi de la lettre de la réponse juste.

1. Si l'équation $ax^2 + bx + c = 0$ admet deux racines x_1 et x_2 alors la forme factorisée du polynôme $ax^2 + bx + c$ est :

a	b	c	d
$(x - x_1)(x - x_2)$	$a(x - x_1)(x - x_2)$	$a(x + x_1)(x + x_2)$	$a(x - x_0)^2$

2. dans l'équation $ax^2 + bx + c = 0$ avec $a \neq 0$; si $\Delta > 0$

a	b	c	d
il existe deux solutions : $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{a}$ ou $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{a}$	il existe deux solutions : $x_1 = \frac{b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ ou $x_2 = \frac{b - \sqrt{\Delta}}{2a}$	il existe une seule solution : $x_0 = -\frac{b}{2a}$ ou	il existe deux solutions : $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ ou $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$

3. L'équation (E): $(3x^2 - 12x + 12)(x - 2) = 0$, admet :

a	b	c	d
aucune solution	une solution	deux solutions	trois solutions

JE SUIS JEUNE, JE VEUX ET JE PEUX REUSSIR, JE REFUSE DONC DE TRICHER.

4. L'inéquation : $x^2 - 5x - 6 < 0$ a comme ensemble de solution :

a	b	c	d
$\emptyset$	$] -6 ; 1 [$	$] -1 ; 6 [$	$] -\infty ; -1 [\cup] 6 ; +\infty [$

EXERCICE 3

(4 points)

1. Trouve deux nombres entiers consécutifs sachant que la somme de leurs carrés 2813.
2. Détermine deux nombres dont la somme est $S = 27$ et leur produit $P = 50$.
3. Détermine deux nombres réels x_1 et x_2 sachant que $x_1 + x_2 = -1$ et $x_1 \times x_2 = -90$
4. Trouve une équation du second degré ayant pour racines $x_1 = 2$ et $x_2 = -3$.

EXERCICE 4

(6 points)

On considère le polynôme P définie par : $P(x) = -3x^3 + 2x^2 + 3x - 2$.

1. Montre que 1 et -1 sont des racines du polynôme P .
2. En déduire une factorisation complète de $P(x)$.
3. Résoudre dans $\mathbb{R}$, $P(x) = 0$.
4. Résoudre l'équation bicarrée suivant : $x^4 + x^2 - 6 = 0$.

EXERCICE 5

(5 points)

Une entreprise fabrique x dizaines d'objets par jour avec x compris entre 0 et 50. Son bénéfice, exprimé en centaines d'euros, pour x dizaines fabriqués est:

$$B(x) = -2x^2 + 12x - 10 .$$

Le Directeur aimerait connaître la production pour laquelle l'activité de l'entreprise est rentable, c'est-à-dire pour laquelle le bénéfice est positif. Il te sollicite.

A l'aide d'une argumentation basée sur tes connaissances mathématiques, détermine la production pour laquelle l'activité de l'entreprise est rentable.