COLLEGE LE PROVINCIAL

TEST LOURD / MATHEMATIQUES – Octobre 2024

CE : MATHS
Coefficient : 04
Niveau : 1ière D
Durée : 02 heures

Cette épreuve comporte 2 pages numérotées 1/2 et 2/2.
Chaque exercice est indépendant.
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.

1. Si $\Delta < 0$, alors le polynôme P n'admet pas de signe.

2. 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.

3. Si $\Delta = 0$, alors le polynôme est du signe de a partout.

4. 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 reposes 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

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 reels $x_1\ et\ x_2$ 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 connaitre 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.