

**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  $\Delta$  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.