CEVENOL INTERNATIONAL

ANNÉE ACADEMIQUE 2025 - 2026

DEVOIR DE MATHÉMATIQUES

CE : MATHS
Coefficient : 4
Niveau : 1ere D
Durée : 02 H
Prof : M. Konan David

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 (02 Points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM). Écris sur ta copie le numéro de l'énoncé suivi de la lettre de la bonne réponse. **Exemple : 5-A**

N°	**Affirmations**	**A**	**B**	**C**
1.	La formule du discriminant d'une équation de second degré est :	$\Delta = b^2 - 4ac$	$\Delta = b^2 + 4ac$	$\Delta = b - 4ac$
2.	L'équation $x^2 - 2x + 1 = 0$	admet une solution	n'admet aucune solution	admet deux solutions
3.	Si x_1 et x_2 sont les solutions du polynôme $P(x) = ax^2 + bx + c$, alors la forme factorisée de P est :	$P(x) = a(x + x_1)(x - x_2)$	$P(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$	$P(x) = a(x + x_1)(x + x_2)$
4.	Lorsque le discriminant d'un polynôme du second degré est positif, alors les formules pour trouver ses racines sont :	$x_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$	$x_1 = \frac{b-\sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$	$x_1 = \frac{-b}{2a}$ et $x_2 = \frac{b}{2a}$
5.	Soit P un polynôme du second degré tel que $\mathrm{P}(x) = ax^2 + bx + c$ avec $a \neq 0$. Si x_0 est l'unique racine de P, alors la forme factorisée de P est :	$\mathrm{P}(x) = a(x - x_0)^2$	$\mathrm{P}(x) = a(x + x_0)^2$	$\mathrm{P}(x) = x_0(x - a)^2$

EXERCICE 2 (02 Points)

Réponds par **Vrai** ou **Faux** à chacune des affirmations suivantes en écrivant le numéro de l'affirmation suivi de la lettre **V** si l'affirmation est Vraie ou de la lettre **F** si l'affirmation est Fausse. **Exemple : 5-F**

<table>
<tr><th>N°</th><th>Propositions</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Lorsque le discriminant d'un polynôme de second degré est négatif, alors ce polynôme admet 2 racines.</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Soit P un polynôme du second degré tel que $\mathrm{P}(x) = ax^2 + bx + c$ avec $a \neq 0$. Si x_0 est l'unique racine de P, alors la forme factorisée de P est : $a(x - x_0)^2$.</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Soit P est un polynôme et α un nombre réel. $\mathrm{P}(\alpha) = 0$ signifie que α est une racine de P.</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Les nombres -3 et 1 sont les racines du polynôme $\mathrm{P}(x) = x^2 + 2x - 3$. Le tableau de signe du polynôme est :
<table>
<tr><td>x</td><td>-∞</td><td></td><td>-3</td><td></td><td>1</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>$\mathrm{P}(x)$</td><td></td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Le discriminant du polynôme $\mathrm{P}(x) = 3x^2 - 6x + 1$ est $\Delta = 25$.</td></tr>
</table>

EXERCICE 3 (05 Points)

On donne les polynômes P et Q tels que : $\mathrm{P}(x) = x^2 + 4x - 5$ et $\mathrm{Q}(x) = x^2 + 2x + 1$.

1. a. Détermine les racines de P.
   b. Déduis-en une factorisation de P.
   c. Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation (E) : $x^4 + 4x^2 - 5 = 0$.
2. Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation $\mathrm{Q}(x) = 0$.
3. Résous dans $\mathbb{R}$ l'inéquation (I) telle que (I): $\frac{x^2+4x-5}{x+1} \leq 0$.
4. Détermine l'ensemble de définition de la fonction suivante : $f(x) = \sqrt{x^2 + 4x - 5}$

EXERCICE 4 (06 Points)

On considère le polynôme P tel que $\mathrm{P}(x) = -2x^3 - x^2 + 2x + 1$ où x désigne un nombre réel.

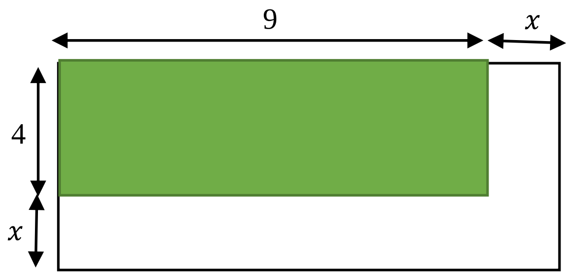
1. Calcule $\mathrm{P}(1)$ puis déduis-en que 1 est un zéro de P.
2. Justifie que $\mathrm{P}(x) = (x - 1)(-2x^2 - 3x - 1)$.
3. On pose $\mathrm{Q}(x) = -2x^2 - 3x - 1$.
   a. Détermines les zéros de Q.
   b. Déduis-en la résolution de l'équation $\mathrm{P}(x) = 0$.
4. a. Étudie le signe de $\mathrm{P}(x)$.
   b. Déduis-en la résolution de l'inéquation $\mathrm{P}(x) \geq 0$.
5. Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation (E) : $\sqrt{2x^2 - 4x - 5} = x - 2$.

EXERCICE 5 (05 Points)

Une coopérative scolaire utilise un terrain rectangulaire dont la largeur et la longueur mesurent respectivement 4m et 9m pour produire des tomates. Pour augmenter la production, le responsable de la coopérative informe que les côtés du terrain doivent être augmentés chacun d'une longueur identique comme l'indique la figure ci-dessous pour avoir un terrain rectangulaire dont l'aire sera de 126 m².

Curieux, des élèves de la classe de Première D présents, désirent connaître le nombre de mètres à ajouter pour avoir l'aire voulue. Ils te sollicitent pour en savoir plus.

En vous basant sur vos connaissances mathématiques, aides-les à déterminer la valeur de x.



BONNE CHANCE !!!

« C'est ton attitude, bien plus que ton aptitude, qui déterminera ton altitude. »