Date : 09/ 11/ 2026

DEVOIR DE NIVEAU N°1

Coefficient : 2

Durée : 02 *h*

Niveau : 1^{ere} ***D***

Cette épreuve comporte deux pages numérotées 1/2 et 2/2.

L'usage de toute calculatrice scientifique est autorisé.

Exercice 1 (2 points)

Pour chacune des affirmations ci-dessous, écris sur ta copie le numéro de la ligne suivi de vrai (V) si l'affirmation est vraie ou faux (F) si l'affirmation est fausse.

1. Si P et Q sont deux polynômes tels que d°P ≤ 2 et d°Q ≤ 1 alors $\sqrt{P(x)} < Q(x) \Leftrightarrow \begin{cases} P(x) \geq 0 \\ Q(x) \geq 0 \\ P(x) = (Q(x))^2 \end{cases}$
2. Pour tous vecteurs non nuls $\vec{u}$ et $\vec{v}$ et pour tous nombres réels négatifs k et k',
   Si $(\widehat{\vec{u};\vec{v}})$ est égal à $\widehat{\alpha}$ alors $(\widehat{k\vec{u};k'\vec{v}})$ est égal à $\widehat{\alpha}$.
3. Si l'équation du second degré $x \in \mathbb{R}$, $x^2 + ax + b = 0$ possède deux solutions x_1 et x_2 (distinctes ou confondues) alors : $x_1 + x_2 = -a$ $x_1 x_2 = b$.
4. La mesure principale de l'angle orienté $-\widehat{\pi}$ est π.

Exercice 2 (2 points)

Dans cet exercice, aucune justification n'est demandée.
Pour chacune des lignes du tableau ci-dessous, écris le numéro de l'affirmation suivi de la lettre correspondant à la réponse juste.

		A	B	C	D
1	La mesure principale de l'angle orienté de mesure $-\frac{17}{3}\pi$ est égale à …	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{2}{3}\pi$	$-\frac{2}{3}\pi$	$-\frac{\pi}{3}$
2	L'ensemble des solutions dans $\mathbb{R}$ de l'équation : $x^4 - 13x^2 + 13 = 0$ est égal à …	$\{9;4\}$	$\{-3;-2;2;3\}$	$\{-\sqrt{3};-2;2;\sqrt{3}\}$	ϕ
3	Le trinôme : $-2x^2 + x - 3$ est…	Positif sur $\mathbb{R}$	Négatif sur $\mathbb{R}$	Positif sur $\mathbb{R} - \{2\}$	Négatif sur $\mathbb{R} - \{2\}$
4	La valeur du $\cos(\pi + \frac{5\pi}{6})$ est égal à …	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$

Exercice 3 (4 points)

On considère le polynôme P défini sur $\mathbb{R}$ par : P(x) = $\sqrt{2}x^2 + (1-\sqrt{2})x - 1$.

1. a) Montre que le discriminant Δ du polynôme P est égal à $(1+\sqrt{2})^2$.
   b) Sachant que : $(1+\sqrt{2})^2 = 3 + 2\sqrt{2}$, déduis de ce qui précède, les zéros de P.
2. Résous dans $\mathbb{R}$ l'inéquation P(x) ≤ 0.

Exercice 4 (7 points)

x est un nombre réel tel que : $\sin x = \frac{3}{5}$ et $\frac{\pi}{2} < x < \pi$.

1. Justifie que : $\cos x = -\frac{4}{5}$.
2. On pose : $A(x) = \sin 2x + \cos 2x$.
   a) Calcule les valeurs exactes de $\sin 2x$ et $\cos 2x$.
   b) Déduis-en la valeur exacte de $A(x)$.
3. On considère l'expression : $B(x) = 2\sin x \cos x + \cos^2 x - \sin^2 x$.
   Montre que : $B(x) = A(x)$.

Exercice 5 (5 points)

Ton père possède un terrain de forme rectangulaire de longueur 35 m et de largeur 20 m.
À la suite d'une opération de déguerpissement liée aux travaux de bitumage de l'axe Sassandra–San Pedro, les autorités lui attribuent un autre terrain rectangulaire de superficie 450 m². Les dimensions de ce nouveau terrain sont obtenues en diminuant la longueur et la largeur de l'ancien terrain d'une même quantité.
Voulant clôturer son nouveau terrain, ton père souhaite en connaître les dimensions. Il s'adresse à toi.

A l'aide d'un raisonnement basé sur tes connaissances mathématiques, aide ton père à Déterminer les dimensions de ce nouveau terrain.