MATHÉMATIQUE

Cette épreuve comporte trois pages (02) pages .

L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

EXERCICE 1(2pts)

Recopie le numéro de chaque ligne du tableau ci-dessous suivi de vrai si l'affirmation est correcte ou faux si elle ne l'est pas. **Exemple : 5- faux**

N°	AFFIRMATIONS
1	Soit $P(x) = ax^2 + bx + c, \quad a \neq 0$. Si x_1 et x_2 sont les racines éventuelles de $P(x)$ alors $P(x) = a(x + x_1)(x + x_2)$
2	La mesure principale d'un angle orienté est un nombre réel appartenant à l'intervalle $[-\pi, \pi]$
2	Pour tous réels a et b, on a :$\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$
4	Toute fonction bijective est surjective

EXERCICE 2(2pts)

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, une seule des trois réponses proposées est correcte. Ecris le numéro de la proposition suivi de la lettre de la colonne contenant la réponse correcte.

Exemple : 5-C

N°	PROPOSITIONS	A	B	C
1	soit$ax^2 + bx + c$ un polynôme du second degré tel que$a \neq 0$. son discriminant est égal :	$4ac - b^2$	$a^2 - 4bc$	$-4ac + b^2$
2	L'inéquation : $\sqrt{x^2 + 5x + 3} < 2x + 1$ a pour ensemble de solution :	$]1\ ;\ +\infty[$	$[1\ ;+\infty[$	L'Ensemble vide
3	si $(\widehat{\vec{u}, \vec{v}}) = \frac{53\pi}{4} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$, alors la mesure principale de l'angle orienté $(\widehat{\overrightarrow{-v}, \overrightarrow{2u}})$ est :	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{-\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{4}$
4	La mesure principale de l'angle orienté dont une mesure est : $-\frac{119\pi}{4}$ est égale	$\frac{-\pi}{4}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{4}$

EXERCICE 3(4 pts)

1) Calcule $\left(\sqrt{3} + \sqrt{2}\right)^2$.

2) Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation : $4x^2 + 2x\left(\sqrt{3} + \sqrt{2}\right) - \sqrt{6} = 0$.

3) Déduis-en la résolution de l'équation : $x \in [0; 2\pi[, -4sin^2x + 2\left(\sqrt{3} + \sqrt{2}\right)cosx - \sqrt{6} + 4$.

Exercice 4 (7pts)

Les parties A, B et C sont indépendantes.

PARTIE : A

On considère l'application f de $]-\infty; 1]$ vers $[-4 ; +\infty[$ définie par : $f(x) = x^2 - 2x - 3$.

a) Justifie que f est une bijection.

b) Explicite la bijection réciproque f^{-1} de f.

PARTIE : B

On considère les fonctions f et g de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définies par : $f(x) = x^2$ et $g(x) = x^2 - 4x + 8$.

1. Démontre que, pour tout nombre réel x, $g(x) = f(x-2) + 4$.
2. On désigne par (C_f) et (C_g) les représentations graphiques de f et g dans le plan muni d'un repère orthonormé.

   Détermine la transformation qui permet de construire (C_g) à partir de (C_f).

PARTIE : C

On donne les fonctions f et g de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$définies par :$f(x) = \frac{x-1}{2x-1}$ et $g(x) = \frac{x+3}{2x+1}$.

On désigne par (C_f) et (C_g) les représentations graphiques de f et g dans le plan mini d'un repère orthonormé .

1- a) Détermine l' ensemble de définition de la fonction fog.

b)Détermine l'expression de la fonction fog .

2- a) Etudie le signe de $f(x) - g(x)$suivant les valeurs de x.

b)Interprète graphiquement les résultats obtenus.

EXERCICE 5 (5pts)

Pendant la coupe du monde de Football, tu regardes un match qui oppose la Suède à la Finlande avec ton petit frère. Celui-ci constate que ces deux pays ont à peu près les mêmes drapeaux ; c'est-à-dire qu'une croix traverse leurs surfaces. Curieux, il veut savoir quelle épaisseur doit-on donner à la croix pour quel'aire la partie noire soit égale à celle de la partie blanche (voir la figure ci-dessous). A l'aide d'une production argumentée basée sur tes connaissances mathématiques, donne ton avis sur l'inquiétude de ton petit frère