

LYCEE KATO LUC VINCENT DE MEAGUI
DEVOIR DE NIVEAU N° 1
Niveau 1^{ère}D

MATHEMATIQUES

Coefficient: 4
Durée : 2 heures

(La clarté de la rédaction sera prise en compte
Cette épreuve comporte deux page numérotées 1/2 et 2/2)

Exercice 1 (2 points)

Pour chacune des affirmations ci-dessous, écris sur ta feuille de copie le numéro de l'affirmation suivi de **VRAI** si l'affirmation est vraie ou **FAUX** si l'affirmation est fausse.

- 1) p et q sont des polynômes, l'inéquation irrationnelle $\sqrt{p(x)} \leq q(x) \Leftrightarrow \begin{cases} p(x) \geq 0 \\ q(x) \geq 0 \\ p(x) \leq (q(x))^2 \end{cases}$
- 2) Si a et c sont de signe contraire, alors le polynôme du second degré $p(x) = ax^2 + bx + c$ admet deux zéros distincts
- 3) Tout couple $(x; y) \neq (0; 0)$ est une solution du système $\begin{cases} \frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \frac{5}{2} \\ x^2 + y^2 = 20 \end{cases}$ si et seulement si x^2 et y^2 sont solution de l'équation $t^2 - 20t + 64 = 0$
- 4) Si l'équation du second degré $ax^2 + bx + c = 0$ admet deux solutions distinctes x_1 et x_2 , alors $x_1 \times x_2 = -\frac{b}{a}$

Exercice 2 (3 points)

Pour chacun des énoncés incomplets du tableau, trois réponses sont proposées dont une seule permet d'avoir l'énoncé juste. Ecris sur ta feuille de copie, le numéro de l'énoncé incomplet suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

N°	Affirmations	Lettres	Réponses
1	Si $\vec{u}$; $\vec{w}$ et $\vec{v}$ sont des vecteurs non nuls du plan tels que $\text{Mes}(\widehat{(\vec{u}, \vec{w})}) = -\frac{2\pi}{3}$ et $\text{Mes}(\widehat{(\vec{w}, \vec{v})}) = \frac{\pi}{3}$ alors $\text{Mes}(\widehat{(\vec{u}, \vec{v})}) = \dots$	A	$-\pi$
		B	π
		C	0
2	La mesure principale de l'angle orienté $\frac{127}{4}$ est ...	A	$-\frac{\pi}{4}$
		B	$\frac{\pi}{4}$
		C	$-\frac{\pi}{3}$
3	Pour tout nombre réel x on a : $\cos(x + \pi) + \cos(x - \pi) + 2\cos(-x) = \dots$	A	$-\cos x$
		B	$\cos x$
		C	0
4	L'ensemble des solutions de l'inéquation $x \in [0; \pi]$, $\sin x \leq \frac{\sqrt{2}}{2}$ est ...	A	$[\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}]$
		B	$[0; \pi]$
		C	$[0; \frac{\pi}{4}] \cup [\frac{3\pi}{4}; \pi]$

Exercice 3 (5 points)

1. Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation bicarrée $x^2 - \frac{9}{x^2} = 8$
2. Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation irrationnelle $\sqrt{-x^2 - x + 2} = x - 1$
3. Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation $x^2 - 2|x| - 3 = 0$

Exercice 4 (5 points)

1. Sachant que $\frac{7\pi}{12} = \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{4}$, calcule la valeur exacte de $\cos \frac{7\pi}{12}$ et $\sin \frac{7\pi}{12}$
2. Sachant que $2 \times \frac{\pi}{8} = \frac{\pi}{4}$, calcule la valeur exacte de $\sin \frac{\pi}{8}$ et $\cos \frac{\pi}{8}$ et $\tan \frac{\pi}{8}$

Exercice 5 (5 points)

Monsieur YAO est propriétaire d'un champ qui a la forme d'un triangle rectangle comme l'indique la figure ci-dessous.

L'aire de ce champ est 1176 m^2 et le périmètre est égal à 168 m .

Monsieur YAO souhaite connaître les dimensions de son champ pour mieux l'entretenir.

A l'aide d'une argumentation basée sur tes connaissances mathématiques détermine les dimensions du champ de Monsieur YAO.

