

# DEVOIR SURVEILLE 1 2025/2026

| DISCIPLINE    | Classe | Durée   | Examineur   |
|---------------|--------|---------|-------------|
| MATHÉMATIQUES | PD     | 2H30min | DEPARTEMENT |

## PARTE A/ EVALUATION DES RESSOURCES

(15,5pts)

### EXERCICE 1 :

(3pts)

Choisis la bonne réponse pour chaque question en recopiant sur ta feuille de composition le numéro de la question suivie de la lettre correspondante. *Exemple : 6-a.* (0,75ptx4=3pts)

- L'équation  $(m^2 - 1)x^2 + x + 3 = 0$  est une équation de second degré si et seulement si :  
a)  $m \neq 1$  et  $m \neq -1$  ;      b)  $m \neq 1$  ;      c)  $m = 1$  et  $m = -1$  ;      d)  $m = 1$  ou  $m = -1$ .
- L'équation  $x^2 + 2x + c = 0$  n'admet pas de solution réelle si et seulement si le réel  $c$  est :  
a)  $c = 2$  ;      b)  $c = -1$  ;      c)  $c < -1$  ;      d)  $c > 1$
- Soit  $x$  un nombre réel tel que  $x \neq \pm \frac{\pi}{2} + k\pi$ . Si  $\tan x = \frac{1}{2}$  alors valeur exacte de  $\tan 2x$  est :  
a) 4 ;      b)  $\frac{2}{3}$  ;      c) 1 ;      d)  $\frac{4}{3}$
- L'expression simplifiée de  $\frac{\sin 2x}{1 + \cos 2x}$  ( $x \neq \pm \frac{\pi}{2} + 2k\pi$ ) est :  
a)  $1 + \tan 2x$  ;      b)  $\tan x$  ;      c)  $\tan 2x$  ;      d) aucune réponse juste.

### EXERCICE 2:

(4,25pts)

- Résous dans  $\mathbb{R}$  :  $\sqrt{7 - 6x} \leq -2x - 1$  (1pt)
- On considère le polynôme  $P$  défini par :  $P(x) = x^3 - 6x - 9$ .  
a) Montre que 3 est racine de  $P$ . (0,25pt)  
b) Montre que:  $P(x) = (x - 3)(x^2 + 3x + 3)$  (0,5pt)  
c) Résous dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $P(x) = 0$  (0,5pt)  
d) Dresse le tableau de signe de  $P$  sur  $\mathbb{R}$  puis déduis sans faire de calcul le signe  $P(\pi)$  (1pt)  
e) Détermine l'ensemble solution de l'inéquation :  $\frac{P(x)}{-x^2 + 4} \geq 0$  (1pt)

### EXERCICE 3 :

(3pts)

- Détermine le couple de réels  $(x, y)$  solution du système  $(S)$ :  $\begin{cases} 5x - y = 13 \\ 6x + 4y = 26 \end{cases}$  (0,5pt)
- On considère le système  $(S')$ :  $\begin{cases} 5(a + b) - ab = 13 \\ 6(a + b) + 4ab = 26 \end{cases}$   
a) Montre que si couple  $(a, b)$  vérifie  $(S')$  alors  $a + b = 3$  et  $ab = 2$  (0,5pt)  
b) Déduis-en la résolution dans  $\mathbb{R}^2$  du système  $(S')$  (0,5pt)
- Résous dans  $\mathbb{R}^3$  le système d'équations linéaires suivant  $(S'')$ :  $\begin{cases} x + 2z = 7 \\ -3x + y = -1 \\ 2y - z = 1 \end{cases}$  (1,5pt)

### EXERCICE 4 :

(4,5pts)

- Démontre que pour tout réel  $x \neq \pm \frac{\pi}{2} + 2k\pi$  :  $\frac{\sin x}{1 - \cos x} = \frac{1 + \cos x}{\sin x}$  (0,5pt)
- Détermine la valeur exacte de  $A = \cos \frac{5\pi}{12} \sin \frac{7\pi}{12} - \sin \frac{5\pi}{12} \cos \frac{7\pi}{12}$  (0,5pt)
- Résous dans  $[-3\pi, -\pi]$  de l'équation :  $\sin 2x = \tan \left(-\frac{\pi}{4}\right)$  (1pt)

4) a- Montre que  $\left(\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}\right)^2 = \frac{2-\sqrt{3}}{4}$  (0,25pt)

Soit  $\theta \in \left[\frac{\pi}{2}, \pi\right]$  tel que :  $\sin \theta = \frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{4}$

b- Démontre que  $\cos \theta = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$ . (0,75pt)

c- Calcule  $\cos 2\theta$  et déduis-en la valeur exacte de  $\theta$ . (1pt)

## PARTE B/ EVALUATION DES COMPETENCES

(4,5pts)

### Situation :

**M. MUKAM** est un homme d'affaire très connu dans la ville de Douala. Son voisin **M. Kamga** lui avait proposé d'acheter sa parcelle de terrain à **3 000 000 FCFA** car il voulait se déplacer pour l'étranger. Il ne l'avait pas fait rapidement et vu de la demande élevée, son prix de vente a subi 2 hausses successives respectivement de  $x\%$  et  $(x+2)\%$  et finalement **M. MUKAM** l'achète à **3 402 000 FCFA**.

Ce terrain a une forme rectangulaire dont les dimensions sont inconnues par **M. MUKAM**. Mais **M. Kamga** lui certifie que les dimensions de ce terrain sont des solutions de l'équation : **(E):  $x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0$**  ayant **-2** comme racine et que l'unité de longueur de ces dimensions est le décimètre.

Sur une partie de ce terrain, **M. MUKAM** veut construire un enclos pour l'élevage de poules. Il compte mettre autour de cet enclos **3** rangées de fil barbelé vendu à **750 FCFA le mètre**. Cette partie est un polygone dont les sommets sont les images des solutions dans  $[0, 2\pi[$  placées sur le cercle trigonométrique de l'équation :  **$3 + 5\sin x \cos x = 3$** .

### Taches :

1- Détermine le montant de la deuxième augmentation avant l'achat du terrain. (1,5pt)

2- Détermine le montant du mètre carré du terrain au moment de l'achat. (1,5pt)

3- Détermine le montant nécessaire pour l'achat du fil barbelé. (1,5pt)

**Présentation Générale :** 😊

