



EXERCICE 1:

I- Répondre par « vrai » ou « faux », en justifiant **1,5pt**

1- Les contraintes sur les réels a et b étant respectées, on a : $\tan(a+b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \cdot \tan b}$.

2-
$$\frac{\cos \frac{\pi}{12} + \sin \frac{\pi}{12}}{\cos \frac{\pi}{12} - \sin \frac{\pi}{12}} = \sqrt{3}$$

3-
$$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{2x+1}{1-x} \right) = -\infty$$
.

II- Dans une association, tout placement est à intérêts simples, c'est à dire que les intérêts produits ne sont pas capitalisés à la fin de chaque mois,

1- Résoudre dans \mathbb{R} , l'équation du second degré (E) : $t^2 + 22t - 320 = 0$ **0,5pt**

Monsieur MONI a placé une somme de 60 000F à intérêts simples dans une tontine au taux mensuel de t%. Au bout de cinq mois, il a retiré les intérêts et le capital et a remplacé le tout à (t + 2)%. Il a alors obtenu des intérêts s'élevant à 10800F au bout d'un mois.

2-a) Démontrer que t vérifie l'équation (E) **0,75pt**

b) Calculer t **0,5pt**

c) En déduire le montant des intérêts obtenus au bout des cinq mois du premier placement **0,5pt**

III- Soit ABC un triangle.

1- Construire le barycentre G des points pondérés (A,1), (B,-1) et (C,1). **0,5pt**

2- Soit (Γ) l'ensemble des points M du plan tels que : $\|\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\| = \|\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\|$.

a) Déterminer et construire (Γ). **0,5pt**

b) Vérifier que B appartient à (Γ). **0,25pt**

3- On désigne par D le symétrique de B par rapport à A, I le milieu de [AC], et par J le point tel que $\overrightarrow{BJ} = \frac{2}{3} \overrightarrow{BC}$. Démontrer que D, I et J sont alignés. **0,5pt**

4- Les points A' et C' sont les milieux respectifs des segments [BC] et [AB]. Le point P est tel que $\overrightarrow{AP} = \frac{1}{3} \overrightarrow{AB}$. Justifier que les droites (AA'), (IC') et (CP) sont concourantes. **0,5pt**

EXERCICE 2: 1ere C uniquement

On considère la fonction paramétrée f_m définie par : $f_m(x) = \frac{-mx+3}{mx+1}$, ($m \in \mathbb{R}$).

1- Pour quelle valeur de m a-t-on $f_m(-1) = -5$? **0,5pt**

2- a) Déterminer l'ensemble de définition D_{f_2} de la fonction f_2 . **0,5pt**

b) Déterminer les réels a, b et c tels que : pour tout $x \in D_{f_2}$, $f_2(x) = \frac{a}{x-b} + c$. **0,75pt**

c) En déduire que la courbe (Cf_2) de la fonction f_2 est l'image de l'hyperbole g définie par : $g(x) = \frac{2}{x}$, par une translation que l'on précisera. (on ne demande pas de tracer) **0,5pt**

3- Soit h est la restriction de f_2 sur l'intervalle $]-\frac{1}{2}; +\infty[$.

a) Montrer que h est une application bijective. **1pt**

b) Déterminer h^{-1} , bijection réciproque de h .

0,75pt

EXERCICE 2: 1ere D uniquement

I-1- Résoudre dans \mathbb{R}^3
$$\begin{cases} x + y + z - 89 = 0 \\ 20x + 5y + 8z = 910 \\ 6x + 8y + 7z = 626 \end{cases}$$

0,5pt

2- M. Talla fabrique dans son atelier des lions, des pigeons et des chiens en bois. La fabrication nécessite :
- un lion : 2kg de bois et 3 heures de travail
- un chien : 800g de bois et 3 heures 30mn de travail
- un pigeon : 500g de bois et 4 heures de travail

Déterminer le nombre de lion, de chien et de pigeon fabriqués par M. Talla pendant 313 heures de travail s'il utilise exactement 91kg de bois pour fabriquer 89 objets au total.

0,5pt

II- Soit θ un nombre réel.

a) Développer $(\cos^2 \theta - \sin^2 \theta)^2$.

0,25pt

b) En déduire que : $\cos^4 \theta + \sin^4 \theta = \frac{1}{4}(1 + \cos^2 2\theta)$.

0,5pt

c) Résoudre dans $]-\pi; \pi[$ l'équation : $\cos^4 \theta + \sin^4 \theta = \frac{5}{8}$.

0,5pt

III-On considère les fonctions numériques suivantes $f : [-2; 2] \rightarrow \mathbb{R}$ et $g : [0; 4] \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \mapsto x^2$ et $x \mapsto x^2 - 4x + 5$.

(C_f) et (C_g) sont respectivement les courbes représentatives des fonctions f et g dans un repère orthonormé direct (O, \vec{i}, \vec{j}) du plan P .

1- Construire la courbe (C_f) .

0,5pt

2- Vérifier que pour tout $x \in [0, 4]$, $g(x) = f(x-2) + 1$.

0,25pt

3- Comment peut-on déduire la courbe (C_g) de celle de (C_f) ?

0,5pt

4- Représenter la courbe (C_g) .

0,5pt