

EVALUATION SOMMATIVE N°1 DU 2^{ème} TRIMESTRE**PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES/ 15 Points****EXERCICE 1 : 3 Points**

Une urne contient cinq boules indiscernables au toucher et numérotées : -2 ; -1 ; 1 ; 2 et 3 .

On tire successivement et avec remise deux boules de l'urne. On note a le numéro de la boule obtenue au premier tirage et b celui de la boule obtenue au deuxième tirage.

1.a) Combien de couples $(a; b)$ peut-on tirer ? **0,5pt**

b) Combien de couples $(a; b)$ vérifiant $a + b = 0$ peut-on tirer ? **0,5pt**

c) Combien de couples $(a; b)$ vérifiant $a - b > 0$ peut-on tirer ? **0,5pt**

2. Soient A et B deux points distincts et fixes du plan.

a) Combien de couples $(a; b)$ peut-on tirer pour que les points pondérés (A, a) et (B, b) admettent un barycentre appartenant au segment $[AB]$? **1pt**

b) Combien de couples $(a; b)$ peut-on tirer pour que les points pondérés (A, a) et (B, b) admettent un barycentre n'appartenant pas au segment $[AB]$? **0,5pt**

EXERCICE 2 : 4,5 Points

Le but de cet exercice est de trouver l'ensemble des réels x de l'intervalle $[0; 2\pi]$ solutions de

l'équation : $\tan^2 x + 4 \tan x + 1 = 0$. a et b sont deux réels de l'intervalle $\left] -\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2} \right[$.

1. Démontrer que $\tan(a + b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \times \tan b}$, puis que $\tan(a - b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a \times \tan b}$. **1,5pt**

2. Calculer $A = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{3}$ et $B = \frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{3}$. **0,5pt**

3. Déduire des questions précédentes que $\tan \frac{7\pi}{12} = -2 - \sqrt{3}$ et $\tan \left(-\frac{\pi}{12} \right) = -2 + \sqrt{3}$. **1pt**

4. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : $X^2 + 4X + 1 = 0$. **0,5pt**

5. Atteindre alors le but de l'exercice. **1pt**

EXERCICE 3 : 3 Points

ABC est un triangle rectangle en A tel que $BC = 2a$ ($a > 0$). I est le milieu de $[BC]$ et G est le barycentre des points pondérés $(A, -4)$; $(B, 1)$ et $(C, 1)$.

1. Démontrer que les points I et G sont symétriques par rapport au point A . **1pt**

2. Démontrer que pour tout point M du plan, on a :

$$4MA^2 - MB^2 - MC^2 = 2MG^2 + 4GA^2 - GB^2 - GC^2.$$

0,75pt

3. Soit (Γ) l'ensemble des points M du plan tels que : $4MA^2 - MB^2 - MC^2 = -4a^2$.

a) Vérifier que le point A appartient à l'ensemble (Γ) .

0,5pt

b) Déterminer et construire l'ensemble (Γ) .

0,75pt

EXERCICE 4 : 4,5 Points

1. Soit g la fonction numérique définie par : $g(x) = \frac{-4}{x+1}$. (C_g) est sa courbe représentative.

Montrer que (C_g) est l'image par la translation de vecteur \vec{u} à déterminer de la courbe

représentative de la fonction $k: x \mapsto \frac{-4}{x}$. Tracer (C_g) dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) . **1pt**

2. Soit h la fonction numérique définie sur $[-3; 3]$ par : $h(x) = x^2 - 2x - 1$. (C_h) est sa courbe représentative.

a) Montrer que (C_h) est l'image par la translation de vecteur \vec{v} à déterminer de la courbe

représentative de la fonction $p: x \mapsto x^2$. Tracer (C_h) dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) . **1pt**

b) Dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) , tracer dans le même repère que (C_h) la courbe (C_t) de

la fonction t définie sur $[-3; 3]$ par : $t(x) = |x^2| - 2|x| - 1$.

1pt

3. On considère la fonction f définie sur $]-\infty; -2[\cup]-2; +\infty[$ par : $f(x) = \frac{x^2 + 3x - 3}{x + 2}$.

a) Déterminer les réels a, b et c tels que : $f(x) = ax + b + \frac{c}{x+2}$.

0,5pt

b) Démontrer que le point $A(-2; -1)$ est centre de symétrie de la courbe (C) de f .

1pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES/ 5 Points

Situation :

Le Papa d' ABOU est contrarié. En effet, rendu devant le distributeur de billets dans sa banque, il réalise qu'il a oublié son code à 5 chiffres qui lui permet de réaliser son opération de retrait d'argent. Aider le Papa d' ABOU à déterminer le nombre de codes qu'il devra entrer si :

Tâche 1 : il ne se souvient d'aucun chiffre de son code.

1,5pt

Tâche 2 : il se souvient que le premier chiffre est pair.

1,5pt

Tâche 3 : il se souvient qu'aucun des chiffres n'est impair.

1,5pt

Présentation :

0,5pt