

Épreuve de Mathématiques

ÉVALUATION DES RESSOURCES: 15 points

"Cette partie comporte quatre exercices tous obligatoires"

EXERCICE 1: 4.25 points

- I/ Résouds dans \mathbb{R} l'inéquation $2 \leq |x - 1| < 3$. 1 pt
- II/ On considère dans \mathbb{R} , le polynôme P , défini par $P(x) = -2x^2 + 5x - 2$.
- 1) Détermine la forme canonique de $P(x)$. 0,75 pt
- 2) On suppose que $P(x) = -2 \left[(x - \frac{5}{4})^2 - \frac{9}{16} \right]$. Résouds dans \mathbb{R} l'équation $P(x) = 0$. 1 pt
- 3) En déduis dans \mathbb{R} la résolution de l'inéquation (I) : $\frac{-2x^2 + 5x - 2}{x - 1} \geq 0$. 1,5 pt

EXERCICE 2: 3.75 points

- I/1) Ecris le numéro de la question et la reponse juste correspondante.
- 1) La mesure principale de l'angle orienté $-\frac{146}{17}\pi$ est : a) $\frac{10}{17}\pi$; b) $\frac{16}{17}\pi$; c) $-\frac{10}{17}\pi$. 0,5 pt
- 2) Construis sur le cercle trigonométrique les images des angles orientés: $\frac{\pi}{3}$, $-\frac{\pi}{3}$, $\frac{2\pi}{3}$ et $\frac{4\pi}{3}$. 1,25 pt
- II/1) Pour tout réel x , calcule $A(x) = \sin(x - \frac{\pi}{2}) - \cos(x + \frac{\pi}{2}) + \sin(x - \pi) - \cos(x - \pi)$. 0,5 pt
- 2) Démontre que pour tout nombre réel x , $\cos^4(x) - \sin^4(x) = -1 + 2\cos^2(x)$. 0,75 pt
- 3) Soit $\alpha \in]0; \frac{\pi}{2}[$ tel que $\sin \alpha = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$. Montre que $(\sqrt{6} - \sqrt{2})^2 = 8 - 2\sqrt{12}$, puis en déduis la valeur exacte de $\cos \alpha$. 0,75 pt

EXERCICE 3: 4 points

- 1.a) Détermine l'ensemble de définition de la fonction numérique f définie par $f(x) = \frac{x-1}{1-x^2}$. 1 pt
- b) Détermine une fonction inverse g égale à f sur $]1; +\infty[$. 0,5 pt
- 2) Soit la fonction numérique d'une variable réelle h définie par $h(x) = \frac{x-2}{2x+1}$.
- a) Détermine les images par h des nombres réels suivants: 2; -3. 0,5 pt
- b) Détermine l'antécédent du nombre réel -2 par h . 0,5 pt
- 3) Résouds dans \mathbb{R} , l'inéquation $h(x) \leq 1$. 1,5 pt

EXERCICE 4: 3 points

On donne $E = \mathbb{R} - \{-1\}$. On définit la loi de composition interne \perp par: $\forall a, b \in A, a \perp b = a + b + ab$.

- 1) Montre que \perp est commutative et associative. (0,25 + 0,75) pts
- 2.a) Montre que 0 est l'élément neutre de la loi \perp dans A . 0,5 pt
- b) Montre que tout élément a de A admet un symétrique $a' = -\frac{a}{1+a}$ pour la loi \perp . 0,5 pt
- 3) Justifie que (A, \perp) est un groupe abélien. 0,5 pt
- 4) Résouds dans A l'équation $\left(\frac{1}{2}\right) \perp x = -1$. 0,5 pt

EVALUATION DES COMPETENCES: 4.5 points

"Résoudre une situation problème, déployer un raisonnement mathématique et communiquer à l'aide du langage mathématique dans des situations de vie où interviennent les systèmes d'équations dans \mathbb{R}^2 et les équations du 2nd degré"

Monsieur FOKA est un grand ingénieur qui possède un terrain de forme rectangulaire d'aire 300 m^2 et dont la longueur dépasse la largeur de 5 m . Afin d'y faire l'élevage, il veut clôturer ce terrain à l'aide d'un grillage de 40 m .

Monsieur FOKA assiste avec ses amis à un concours de natation constitué de trois fois plus de femmes que d'hommes. Après la première phase, huit couples (**un homme et une femme**) sont éliminés et il reste cinq fois plus de femmes que d'hommes.

Monsieur FOKA, avec ses cinq amis sont assis autours d'une table pour mieux apprécier le jeu, il commande à boire. Lors du premier service, il commande 4 petites bières et 2 petits jus pour un montant de 2 480 F. Lors du second service, il commande 2 petites bières et 3 petits jus pour un montant de 1 920 F. Au troisième service, il commande une petite bière, 1 petits jus et 2 verres de vin rouge, pour un montant de 1 790 F.

Tâche 1: La longueur du grillage peut elle suffir pour clôturer son terrain? 1,5 pt

Tâche 2: Détermine le prix d'un verre de vin rouge. 1,5 pt

Tâche 3: Détermine le nombre d'hommes et de femmes qui ont participés à ce concours. 1,5 pt

Présentation: 0,5 pt.

 Composition du trimestre 2, Maths 2ndC/ LYGRADJAM/ Février 2021

| Examineur: M Ferdinand MAKAINI, PLEG Mathématiques