



EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Niveau : 2^{ndes} C

Durée : 03 heures

Coef: 7

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15,5 points)

EXERCICE 1: (4points)

1) On considère le polynôme P défini par : $P(x) = -x^2 + 5x - 6$

a) Déterminer la forme canonique du polynôme P . 0,5pt

b) Factoriser le polynôme P . 0,25pt

c) Résoudre l'équation $P(x) = 0$ 0,25pt

2) Soit le polynôme q défini par : $q(x) = x^3 - 3x^2 - 4x + 12$

a) Vérifier que -2 est une racine de q . 0,25pt

b) Déterminer trois réels a, b et c tels que $q(x) = (x + 2)(ax^2 + bx + c)$. 0,75pt

c) En déduire l'expression factorisée de q . 0,5pt

3) On donne la fraction rationnelle f définie par : $f(x) = \frac{x^3 - 3x^2 - 4x + 12}{x - 1}$

a) Déterminer l'ensemble de définition D_f de f . 0,25pt

b) Étudier le signe de la fraction rationnelle f . 0,75pt

4) Déterminer les réels a et b tels que $\forall x \in \mathbb{R} - \{-2; 2\}$ on a : $\frac{1}{x^2 - 4} = \frac{a}{x - 2} + \frac{b}{x + 2}$ 0,5pt

EXERCICE 2: (3,5points)

I/ Observer la figure ci - contre. La droite (AH) est la tangente au cercle (C) au point A . $mes\widehat{ABC} = 106^\circ$ et $mes\widehat{ACD} = 64^\circ$.

1) Justifier que $mes\widehat{ADC} = 74^\circ$. 0,5pt

2) En déduire les mesures des angles \widehat{AOB} et \widehat{CAH} . 0,5pt

3) Déterminer la mesure de l'angle \widehat{DAH} . Justifier. 0,5pt

4) Quelle est la nature du triangle AOC ? Justifier. 0,5pt

II/1) Recopier et compléter le tableau ci - dessous 0,75pt

Degré	36°		
Radian		$-\frac{2\pi}{3}$	$2,6\pi$

2) Soit la figure ci - contre. $[AB]$ est le diamètre du cercle de centre O .

Pour chacune des questions suivantes, choisir la bonne réponse : 0,75pt

a) La mesure en radian de l'angle orienté $(\overrightarrow{OB}; \overrightarrow{OK})$ est :

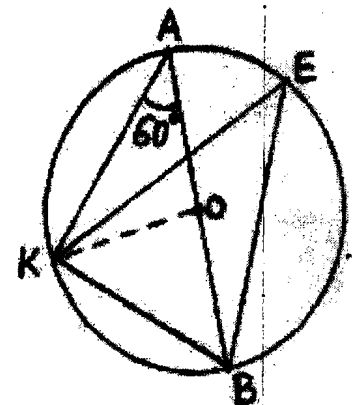
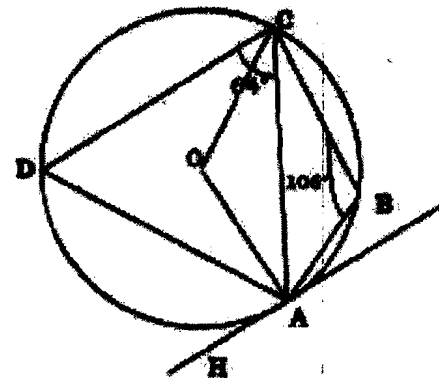
- (i) 120° (ii) $-\frac{2\pi}{3}$ (iii) $\frac{2\pi}{3}$

b) La mesure en radian de l'angle orienté $(\overrightarrow{KB}; \overrightarrow{KA})$ est :

- (i) $\frac{\pi}{2}$ (ii) -90° (iii) $-\frac{\pi}{2}$

c) La mesure en radian de l'angle orienté $(\overrightarrow{EK}; \overrightarrow{EB})$ est :

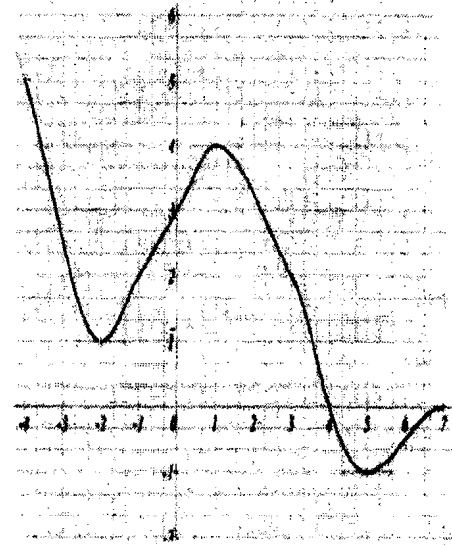
- (i) $\frac{\pi}{3}$ (ii) $-\frac{\pi}{3}$ (iii) 60°



l/ La courbe représentative ci – contre est celle d'une fonction f

Par lecture graphique

- 1) Donner l'ensemble de définition de f . 0,25pt
- 2) Déterminer : $f(0)$ et $f(4)$. 0,5pt
- 3) Déterminer par f les antécédents de : 4 et 5. 0,5pt
- 4) a) Déterminer l'image directe par f de: $[-2; 5]$. 0,5pt
- a) Déterminer l'image réciproque par f de: $[1; 2]$. 0,5pt
- 5) Donner l'ensemble solution de l'équation $f(0) = 0$. 0,5pt
- 6) Donner l'ensemble solution de chacune des inéquations $f(x) > 0$ et $f(x) \leq 0$. 0,5pt
- 7) Dresser le tableau de variation de la fonction f . 0,5pt
- 8) Quel est le maximum de la fonction f sur $[-1; 3]$. Donner la valeur pour laquelle il est atteint. 0,5pt



EXERCICE 4: (3points)

Soient les fonctions f et g définies par : $f(x) = \frac{x^2+3x+2}{-x-1}$ et $g(x) = |2x + 2| - 3x - 4$.

- 1) Déterminer le domaine de définition de f . 0,25pt
- 2) Déterminer l'image de 4 par f . 0,25pt
- 3) Déterminer les antécédents de 7 par f . 0,75pt
- 4) Simplifier $f(x)$. 0,5pt
- 5) Montrer que g est une fonction affine par intervalles. 0,75pt
- 6) Déduire le plus grand ensemble sur lequel $f = g$. 0,5pt

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPETENCES (4,5points)

Sous certaines conditions, la distance de freinage d (en mètres) d'une voiture qui roule à une vitesse v en km/h est modélisée par la formule $d = \frac{1}{150} v^2 + \frac{2}{10} v$.

Ornella dirige une entreprise qui fait dans l'évènementiel. Elle veut organiser un spectacle au stade Paul Biya d'Olembe pouvant contenir au moins **20 000 spectateurs**. Pour amortir les dépenses liées à l'organisation du spectacle le prix du ticket x doit vérifier l'inéquation : $-x^2 + 2500x - 1\ 000\ 000 \geq 0$.

Avec sa paie issue de ce spectacle, elle compte acheter un terrain de forme rectangulaire dont les dimensions l et L sont telles que le demi – périmètre vaut **140m** et la superficie **4800m²**.

La semaine dernière sur le chemin du retour du travail elle roule dans les conditions décrites plus haut à une vitesse v en km/h lorsque par inadvertance un piéton est en pleine chaussée à **12m** de son véhicule, elle enclenche directement le freinage et s'arrête juste devant le piéton.

Tâche 1 : Dans quel intervalle en F CFA doit être compris le prix d'un ticket? 1,5p

Tâche 2 : Quelles sont les dimensions du terrain qu'Ornella souhaite acheter? 1,5p

Tâche 3 : À quelle vitesse v roulait Ornella? 1,5p

Présentation : 0,5p