

COMPOSITION DE LA 2^E PERIODE 20112012

Epreuve : mathématiques

classe : 11^e SE

Durée : 3 heures

Coeff. 6

Exercice I : (6pts)

A) Soit la fonction numérique f définie par :

$$f(x) = \frac{1}{3} \left(\frac{1}{1 - \sin 2x} + \frac{2}{1 + 2 \sin 2x} \right)$$

- 1) Déterminer l'ensemble de définition f
- 2) Démontrer que f est périodique de période π .
- 3) Résoudre l'équation : $x \in \mathbb{R}, f(x) = 1$ et placer les points images des solutions sur le cercle trigonométrique

B) Le plan est muni d'un repère (O, I, J) . on donne les points

$$A \left(\begin{matrix} -2 \\ -1 \end{matrix} \right) ; \quad B \left(\begin{matrix} 5 \\ 1 \end{matrix} \right) ; \quad C \left(\begin{matrix} 4 \\ 3 \end{matrix} \right)$$

- 1) Déterminer les coordonnées barycentre G de $(A, 2); (B, -1)$ et $(C, 3)$.
- 2) Construire le triangle ABC et le G .

- 3) Déterminer l'ensemble de (E) points M tels que : $2MA^2 - MB^2 + 3MC^2 = \frac{227}{4}$

Exercice II: (6 pts)

- A) 1) Déterminer l'équation cartésienne de la droite (D) définie par $\begin{cases} X = 3t + 5 \\ y = -2t + 7 \end{cases}$ avec $t \in \mathbb{R}$
- 2) déterminer le système d'équations paramétriques de la droite (D') passant par les points $A \left(\begin{matrix} -2 \\ 3 \end{matrix} \right)$ et $B \left(\begin{matrix} 5 \\ -3 \end{matrix} \right)$

B) Soit la suite U définie par :

$$\begin{cases} U_0 = 1 \\ U_n = 1 + \frac{1}{n} \end{cases} \quad \forall n \in \mathbb{N}$$

- 1) Calculer $U_1; U_2; U_3; U_4$
- 2) Démontrer par récurrence que : $\forall n \in \mathbb{N}, U_n = \frac{1}{n+1}$
- 3) En déduire $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n$

Problème : soit la fonction f défini par : $f(x) = \frac{2x^2 + 6x - 3}{2(x-1)^2}$ **(8pts)**

- 1) Déterminer D_f
- 2) Déterminer les réels a, b et c tels que : $f(x) = a + \frac{b}{x-1} + \frac{c}{2(x-1)^2}$
- 3) Déterminer les limites aux bornes de D_f
- 4) En déduire les équations des asymptotes
- 5) Calculer $f'(x)$ puis étudier son signe

- 6) Dresser le tableau de variation de f
- 7) Ecrire une équation de la tangente au point $x_0=2$
- 8) Tracer la courbe (C f) et la tangente (T)