

Lycée secondaire
9/04/1938
Sidi bouzid

Durée
2h

Classes: 3^{ème} Technique Devoir de contrôle

Exercice N°1

Résoudre dans $[-\pi, \pi]$ puis dans \mathbb{R} les inéquations suivantes

1. $\sin 2x \geq -\frac{\sqrt{2}}{2}$
2. $(\sqrt{2} \cos x - 1)(2 \sin x + 1) \leq 0$
3. $\frac{\sqrt{2} \cos x - 1}{(2 \sin x + 1)} \geq 0$

Exercice N°2

Soit ABC un triangle rectangle en B tel que $AB=4$, $BC=3$, $I=B^*C$ et H le projeté orthogonal de B sur BC

1. Calculer AC
2. a) Calculer $\overline{AB \cdot AC}$
b) Déduire que: $AH = \frac{16}{5}$, $CH = \frac{9}{5}$ et que $IH = \frac{7}{10}$
3. On désigne par D la droite (BH)
Montrer que pour tout $M \in D$ On a: $MA^2 - MC^2 = 7$

Exercice N°3

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par: $\begin{cases} f(x) = x^2 + 2x & \text{si } x < 0 \\ f(x) = 2\sqrt{x} - x & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$ et On désigne par C_f

sa courbe représentative dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j})

1. Calculer $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$
2. Etudier la continuité de f en 0
3. a) Etudier la dérivabilité de f à gauche en 0
b) Etudier la dérivabilité de f à droite en 0 et interpréter graphiquement le résultat
c) f est elle dérivable en 0?
4. Calculer $f'(x)$ pour $x \in]-\infty, 0[$ et pour $x \in]0, +\infty[$
5. Dresser le tableau de variation de f
6. Ecrire une équation cartésienne de la tangente à C_f au point A(-2,0)
7. Existe-t-il des tangentes à C_f qui sont parallèles à $D: y = -x$
8. Pour $a < 0$ et $b > 0$ soient T_a et T_b les tangentes à C_f aux points d'abscisse respectives a et b . Trouver la relation entre a et b pour que T_a et T_b soit parallèles calculer a pour $b=2$