

Lycée secondaire  
9/04/1938  
Sidi bouzid

Durée  
2h

Classes: 3<sup>ème</sup> 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 AC

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  $b=2$