LYCEE SECONDAIRE 9 AVRIL 1938 Sidi Bouzid	**Series:** 11 3ème année T & SC	

Analyse

EXERCICE N°1

I°// Soit f la fonction par: $f : x \mapsto -2x^3 + 3x^2 - 3$ .On désigne par ζf sa courbe Représentative dans un plan muni d'un repère orthonormé $(o,\vec{i},\vec{j})$

1- Calculer $\lim\limits_{x \mapsto +\infty} f(x)$, $\lim\limits_{x \mapsto -\infty} f(x)$, $\lim\limits_{x \mapsto +\infty} \frac{f(x)}{x}$ et $\lim\limits_{x \mapsto -\infty} \frac{f(x)}{x}$

2- a) Montrer que f est dérivable sur IR et calculer f '(x)
   b) Déterminer le signe de f'(x) pour tout x dans IR

3- a) Ecrire une équation cartésienne de la tangente T à ζf au point d'abscisse $x_0 = \frac{1}{2}$
   b) Etudier la position de ζf par rapport à T

II°// Soit g la fonction par: $g : x \mapsto \begin{cases} -2x^3 + 3x^2 - 3 \text{ si } x \le 1 \\ -2 + (1-x)\sqrt{x} \text{ si } x > 1 \end{cases}$ .On désigne par ζg sa courbe Représentative dans un plan muni d'un repère orthonormé $(o,\vec{i},\vec{j})$

1- Montrer que g est continue sur IR

2- a) Etudier la dérivabilité de g à gauche en 1 puis interpréter graphiquement le Résultat
   b) g est elle dérivable en 1?

3- Calculer $\lim\limits_{x \mapsto +\infty} g(x)$ et $\lim\limits_{x \mapsto +\infty} \frac{g(x)}{x}$

4- Pour x>1; calculer g'(x) et déterminer son signe

Exercice n°2

Soit f la fonction définie sur IR par : $\begin{cases} f(x) = 2\sqrt{x} + 1 \text{ si } x \ge 1 \\ f(x) = ax^2 + bx \text{ si } x < 1 \end{cases}$

1) Déterminer une relation entre les réels a et b pour que f soit continue au point 1
2) Déterminer les réels a et b pour que f soit dérivable au point 1
3) On suppose : a = - 2 et b = 5
   a) Montrer que f est dérivable en tout réel x_0 et déterminer $f'(x_0)$
   b) Ecrire une équation de la tangente (T) à la courbe (C) de f au point d'abscisse x_0
   c) Soit A(0 ;3). Existe-il des tangentes à la courbe (C) de f passant par le point A ?

EXERCICE N°3

Soit f la fonction définie par : $\begin{cases} f(x) = \sqrt{x-2} \text{ si } x \ge 2 \\ f(x) = x^2 - x - 2 \text{ si } x < 2 \end{cases}$. On désigne par ζf sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé $(o,\vec{i},\vec{j})$

1- Etudier la continuité de f en 2

2- a) Etudier la dérivabilité de f à droite en 2 puis interpréter graphiquement le Résultat

b Etudier la dérivabilité de f à gauche en 2 puis écrire l'équation de la demi Tangente notée Tg

c) f est elle dérivable en 2? Représenter les deux demi tangentes

3- Soit $x_0 \in]2,+\infty[$

a) Montrer que f est dérivable en x_0 et on a: $f'(x_0)=\dfrac{1}{2\sqrt{x_0-1}}$

b) Existe t-il des points de ζf d'abscisse >2 où la tangente soit parallèle à la droite

D:y=$\dfrac{1}{4}$x+1

4- Montrer que f est dérivable sur $]-\infty,2[$

a) Calculer f '(x)

b) Ecrire une équation cartésienne de la tangente à ζf au point d'abscisse 0 notée T_0

c) Etudier la position relative de ζf et T_0

Géométrie

EXERCICE N°1

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(o,\vec{i},\vec{j})$ .On donne les points A(1,1);B(-2,5) et C(2,3)

1- a) Calculer $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$

b) Calculer les distances AB et AC, en déduire $\cos(B\hat{A}C)$

2- a) Donner une équation cartésienne du cercle ζ de diamètre [BC]

b) Donner une équation cartésienne de la tangente Δ au cercle ζ en B

c) Calculer la distance du point A à la droite Δ

d) Donner les coordonnés du point H projeté orthogonale de A sur Δ

3- Déterminer l'ensemble des points M dans chacun des cas suivants

a) $2MA^2+MB^2 = 33$

b) $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AM}=\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{MB}$

EXERCICE N°2

Soient ABC un triangle rectangle en A avec AB=3 et AC= 4, I=B*C et A' le projeté orthogonale de A sur (BC)

1- a) Calculer $\overrightarrow{CA}.\overrightarrow{CB}$ et $\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC}$

b) Déduire que BA'=$\dfrac{9}{5}$

c) Calculer AI et IA'

2- Soit D l'ensemble des points du plan définie par:D=$\{M\in P \text{ tel que:} MB^2-MC^2=-7\}$

a) Vérifier que pour tout M point du plan on a: $MB^2-MC^2=2\overrightarrow{IM}.\overrightarrow{BC}$

b) Démontrer alors que l'ensemble D c'est la droite (AA')