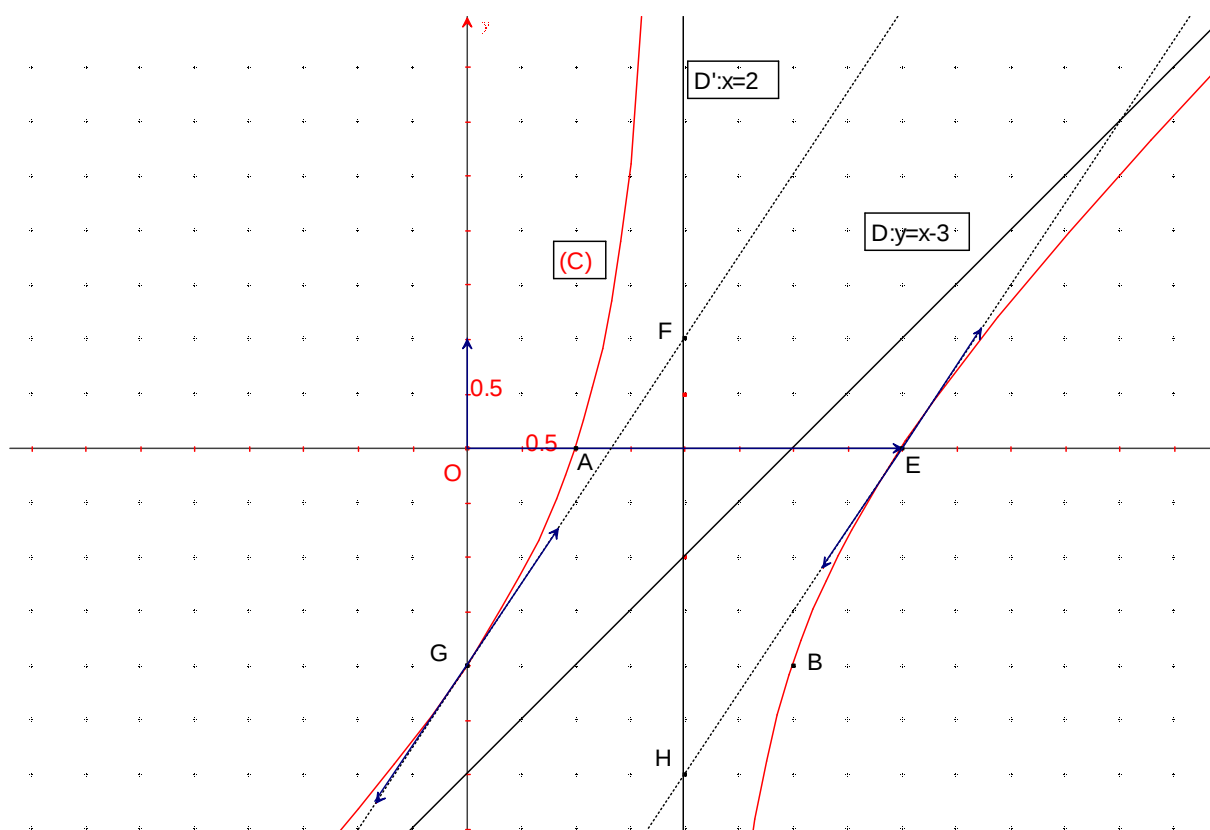


L.S.B.Amri	Devoir de synthèse N°2	04-03-2008
3SC –exp	Mathématiques -2H	SAI .Fethi

Exercice 1 (10 points) :

Les parties A ,B et C sont indépendantes.

A) La courbe (C) ci-dessous est celle d'une fonction rationnelle f définie sur $E =]-\infty, 2[\cup]2, +\infty[$.



Par lecture graphique donner :

1) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} (f(x) - x + 3)$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - x + 3)$.

2) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$.

3) $f'(0)$ et $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x) - f(4)}{x - 4}$.

4) Montrer que les tangentes à (C) aux points E et G sont parallèles.

B) On considère la fonction la foction f définie sur $E =]-\infty, 2[\cup]2, +\infty[$

par $f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{x - 2}$. (a et b son deux réelles).

(C) sa représentation graphique dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$. Déterminer a et b pour que la courbe (C) passe par les points et $A(1,0)$ $B(3,-2)$.

C) Dans la suite du problème on pose $a=-5$ et $b=4$.

1) a) Vérifier que pour tout x $f(x) = x - 3 - \frac{2}{x-2}$.

b) En déduire l'existence d'une asymptote oblique D à (C) .

c) Etudier la position relative de (C) et D .

2) Calculer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition E .

3) En déduire l'existence d'une autre asymptote D' à (C) .

4) Calculer $f'(x)$.

5) a) Déterminer les coordonnées des points d'intersection de (C) avec l'axe des abscisses.

b) Déterminer une équation des tangentes (T_1) et (T_2) à la courbe (C) en ces deux points.

Exercice 2 (5 points) :

On considère un tétraèdre $ABCD$ tels que $AD=3$, $BD=2$ et $DC=4$.

Les points M, N et P appartiennent respectivement aux arêtes $[AD]$, $[BD]$ et $[CD]$.

Soit I et J les milieux respectifs de $[AB]$ et $[CD]$.

L'espace est muni du repère cartésien $(D; \overrightarrow{DM}, \overrightarrow{DN}, \overrightarrow{DP})$.

1) Déterminer les coordonnées des points $A, B, C, D, M, N, P, I, J$.

2) Soit L le point tel que $\overrightarrow{BL} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$. Les points I, J, M et L sont-ils coplanaires ?

Exercice 3 (5 points) :

Soit la fonction f définie sur par $f(x) = 2\sin^3 x + \cos 2x + 1$.

1) Calculer $f(\frac{\pi}{2})$, $f(\pi)$, $f(\frac{2\pi}{3})$ et $f(\frac{-27\pi}{4})$.

2) Montrer que $f(\pi - x) = f(x)$.

3) Calculer $f(\frac{-\pi}{6})$. En déduire la valeur de $f(\frac{7\pi}{6})$.

4) Résoudre dans $[-\pi, \pi]$ l'équation : $f(x) = 2\sin^3 x$

BON TRAVAIL