Bac blanc, sujet de mathématiques.

Il sera tenu compte dans l'évaluation de la clarté et de la précision dans la rédaction.

Exercice 1:

Soit f la fonction de la variable réelle x définie sur l'intervalle $]-\infty ; -3[\cup]-3; +\infty[$ par :

$$f(x) = \frac{x^2 - x + 2}{x + 3} \quad .$$

1) a) Déterminer les limites suivantes :

$$\lim_{\substack{x \to -3 \\ x > -3}} f(x) = \quad \text{et} \quad \lim_{\substack{x \to -3 \\ x < -3}} f(x) =$$

b) En déduire l'existence d'une asymptote dont on précisera une équation. On appellera d cette asymptote.

2) Déterminer trois réels a, b et c tels que $f(x) = ax + b + \frac{c}{x+3}$.

3) a) Déterminer les limites suivantes :

$$\lim_{x \to -\infty} f(x) = \quad \text{et} \quad \lim_{x \to +\infty} f(x) =$$

b) Montrer que la droite D d'équation $y = x - 4$ est une asymptote à C_f la courbe représentative de f.

4) Calculer f ' la fonction dérivée de la fonction f.

5) Résoudre l'équation suivante : $f'(x) = 0$

6) Etablir le tableau de variation de la fonction f.

7) Déterminer une équation de la tangente à C_f au point d'abcisse -4, on la notera T_{-4}.

8) Déterminer une équation de la tangente à C_f au point d'abcisse -2, on la notera T_{-2}.

9) Dessiner dans un repère orthogonal les droites d, D, T_{-2}, T_{-4}, les tangentes horizontales et C_f .

On prendra comme unité graphique 1 cm en abscisse et 0,5 cm en ordonnée.

Exercice 2:

Partie 1) Soit f la fonction de la variable réelle x définie sur R par : $f(x) = ax^2 + bx + c$.

Déterminer les réels a, b, c de sorte que la courbe représentative de f passe par un maximun de coordonnées (2; 1) et par l'origine.

Partie 2) Soit g la fonction de la variable réelle x définie sur R par : $g(x) = -\frac{1}{4} x^2 + x$.

a) Calculer les limites suivantes: $\lim_{x \to +\infty} g(x) =$ **et** $\lim_{x \to -\infty} g(x) =$.

b) Calculer g ' la fonction dérivée de la fonction g et établir le tableau de variation de g .

c) Déterminer une équation de la tangente à C_g au point d'abcisse 0, on la notera T_0.

d) Déterminer une équation de la tangente à C_g dont le coefficient directeur est -1. on précisera en quel point. On notera cette tangente T.

e) Dessiner sur l'intervalle [-1 ; 5] , dans un repère orthonormé, les droites T, T_0 la tangente horizontale et C_g.

On prendra comme unité graphique 2 cm pour 1 unité.