Baccalauréat STI France
Arts appliqués juin 2003

EXERCICE 1

8 points

Dans un repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$ d'unité graphique 1 cm, placer les quatre points $A(5; 0)$, $B(0; 3)$, $A'(-5; 0)$ et $B'(0; -3)$.

1. Donner l'équation de l'ellipse (E) de centre O et d'axes $[AA']$ et $[BB']$.
2. Montrer que si le point $M(x; y)$ est sur (E), alors $M_1(-x; y)$, $M_2(-x; -y)$ et $M_3(x; -y)$ sont aussi sur (E).
3. Tracer l'ellipse (E).
4. Calculer les coordonnées des deux foyers F et F'; les placer.
5. On donne $M\left(3; \frac{12}{5}\right)$
 - a. Calculer les longueurs MF, MF' puis $MF + MF'$.
 - b. Que remarque-t-on?

EXERCICE 2

12 points

Soit la fonction f définie sur l'intervalle $]-4; 10[$ par

$$f(x) = \frac{x^2 - 2x - 15}{x + 4}$$

et ($\mathcal{C}$) sa courbe représentative dans un repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$ d'unité graphique 1 cm.

Partie A

1. Déterminer la limite de la fonction f en -4 .
2. En déduire l'existence d'une asymptote à la courbe ($\mathcal{C}$) dont on précisera une équation.

Partie B

1. Vérifier que la dérivée f' de la fonction f est définie par

$$f'(x) = \frac{(x+1)(x+7)}{(x+4)^2}$$

Étudier son signe et dresser le tableau de variations de la fonction f .

2. Calculer les coordonnées des points d'intersection de la courbe ($\mathcal{C}$) avec les axes du repère.
3. Déterminer une équation de la tangente (T) à la courbe ($\mathcal{C}$) au point M d'abscisse 2.
4. Tracer dans le repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$ la courbe ($\mathcal{C}$), la tangente (T) et l'asymptote.

Partie C

1.
 - a. Montrer que $f(x) = x - 6 + \frac{9}{x+4}$.
 - b. En déduire une primitive F de f sur $]-4; 10[$.
2. Calculer en cm^2 l'aire du domaine limité par la courbe ($\mathcal{C}$), l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = -3$ et $x = 5$. On donnera la valeur exacte puis une valeur approchée à 10^{-2} près.