On considère la fonction f définie, pour $x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$, par :

$$f(x) = x + 3 + \frac{9}{x-1}$$

On désigne par C_f sa représentation graphique dans un repère $(O\,;\vec{i}\,,\vec{j}\,)$.

1. Déterminer les limites de f en $-\infty$; $+\infty$; 1^- et 1^+.
2. Démontrer que la droite Δ d'équation $y = x + 3$ est une asymptote oblique à C_f en $+\infty$ et en $-\infty$.
3. Calculer la fonction dérivée f' de f. Démontrer que pour tout $x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$:

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

4. En déduire le tableau de variations de la fonction f.
5. Déterminer une équation de la tangente T à C_f au point d'abscisse $x_0 = 0$.

Soient f la fonction définie sur $\mathbb{R} - \{3\}$ par : $f(x) = \dfrac{-2x^2+3x+7}{x-3}$ et C sa représentation graphique dans un repéré orthonormé $(O\,;i\,,j\,)$

1\. *a.* Déterminer les limites de f en $+\infty$ et $-\infty$.
b. Étudier le comportement asymptotique de f en 3. Interpréter les résultats graphiquement.
2\. *a.* Déterminer la dérivée de f et étudier les variations de f. Dresser le tableau de variations complet de f.
3\. *a.* Montrer que la courbe de f admet la droite d'équation $y = -2x - 3$ comme asymptote oblique en $+\infty$ et $-\infty$.
b) Déterminer algébriquement la position relative de C et de D.
4\. Soit $S(3\,;-9)$. Montrer que S est centre de symétrie de C.
Déterminer les coordonnées des points d'intersection de C avec l'axe des abscisses.
5\. Construire C, y faire apparaître les éléments remarquables.

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = \sqrt{x^2+x+1} - x$$

On note C_f sa représentation graphique dans un repère orthonormé $(O\,;\vec{i}\,,\vec{j}\,)$

1. Étudier les limites de f en $-\infty$ et en $+\infty$. La courbe C_f admet-elle des asymptotes horizontales ?
2. Démontrer que la droite Δ d'équation $y = -2x - \dfrac{1}{2}$ est asymptote oblique à C_f en $-\infty$.