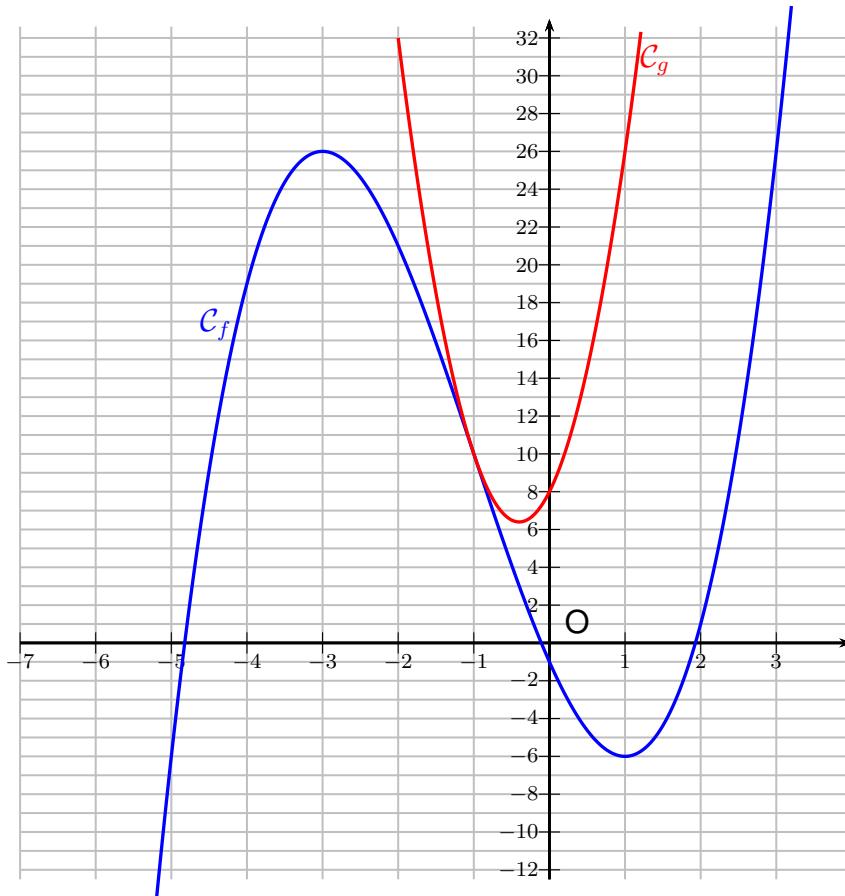


On donne ci-dessous les représentations graphiques respectives  $\mathcal{C}_f$  et  $\mathcal{C}_g$  de deux fonctions  $f$  et  $g$  définies sur  $\mathbb{R}$  l'ensemble des nombres réels.



1. La fonction  $f$  est définie sur  $\mathbb{R}$  par

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x - 1.$$

On admet quelle est dérivable sur  $\mathbb{R}$  et on note  $f'$  [ désigne ] sa fonction dérivée.

- (a) Calculer  $f'(x)$ .
- (b) Déterminer le signe de  $f'(x)$  en fonction du réel  $x$ .  
En déduire le tableau de variation de la fonction  $f$ .
- (c) Déterminer une équation de la droite  $T$  tangente à  $\mathcal{C}_f$  au point d'abscisse  $-1$ .

2. La fonction  $g$  est une fonction polynôme du second degré, il existe donc trois réels  $a$ ,  $b$  et  $c$  tels que :  $g(x) = ax^2 + bx + c$  pour tout réel  $x$ . On note  $\Delta$  son discriminant.

- (a) Déterminer, à l'aide du graphique, le signe de  $a$  et le signe de  $\Delta$ .
- (b) La fonction  $g$  est définie, pour tout réel  $x$ , par  $g(x) = 10x^2 + 8x + 8$ .  
Démontrer que les courbes  $\mathcal{C}_f$  et  $\mathcal{C}_g$  ont un point commun d'abscisse  $-1$  et qu'en ce point elles ont la même tangente.