

ACTIVITÉ Correction

1. Sur l'intervalle $\left]-4; -\frac{2}{3}\right]$, les tangentes T se situent au dessus de la courbe $\mathcal{C}$.

Sur l'intervalle $\left[-\frac{2}{3}; 4\right]$, les tangentes T se situent en dessous de la courbe $\mathcal{C}$.

2. (a) $f'(x) = 3x^2 + 4x - 4$.

(b) $f''(x) = 6x - 4$.

3. Pour dresser le tableau de variations de la fonction f' , il faut étudier le signe de la fonction f'' . On obtient ainsi :

x	$-\infty$	$-\frac{2}{3}$	$+\infty$
$f''(x)$	$-$	0	$+$
$f'(x)$	$+\infty$	$-\frac{16}{3}$	$+\infty$

4. Voici le tableau de signes de la fonction f'' :

x	$-\infty$	$-\frac{2}{3}$	$+\infty$
$f''(x)$	$-$	0	$+$

5. Lorsque $f''(x) = 0$, en $x = -\frac{2}{3}$, les tangentes T passent de "au dessus" à "en dessous" de la courbe $\mathcal{C}$.

6. Voici les "vignettes" complétées ci-dessous :

$$f \text{ est convexe} \Leftrightarrow \begin{cases} \text{La courbe est au dessus des tangentes } T \\ f' \text{ est croissante} \\ f'' \text{ est strictement positive} \end{cases}$$

$$f \text{ est concave} \Leftrightarrow \begin{cases} \text{La courbe est en dessous des tangentes } T \\ f' \text{ est décroissante} \\ f'' \text{ est strictement négative} \end{cases}$$

$$f \text{ admet un point d'inflexion} \Leftrightarrow \begin{cases} f \text{ passe de convexe à concave} \\ f \text{ passe de concave à convexe} \\ f''(x) = 0 \end{cases}$$