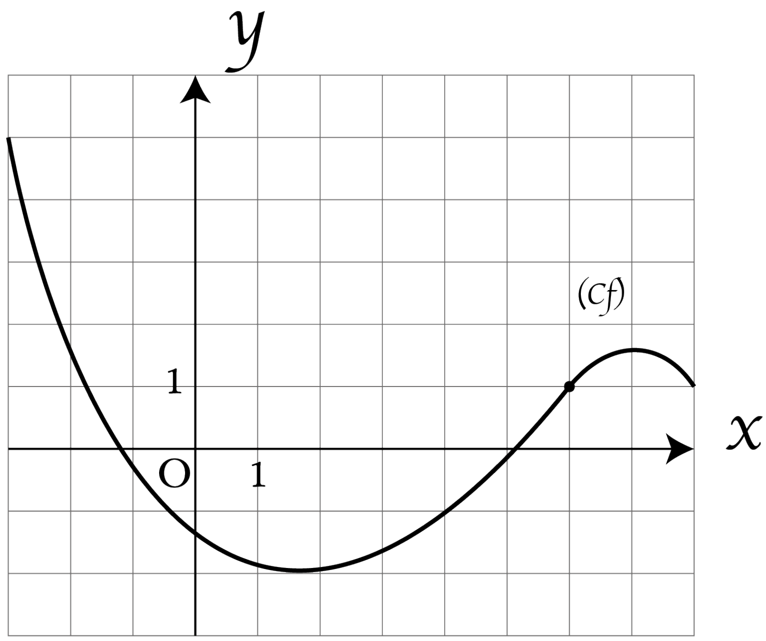
Exercice 1

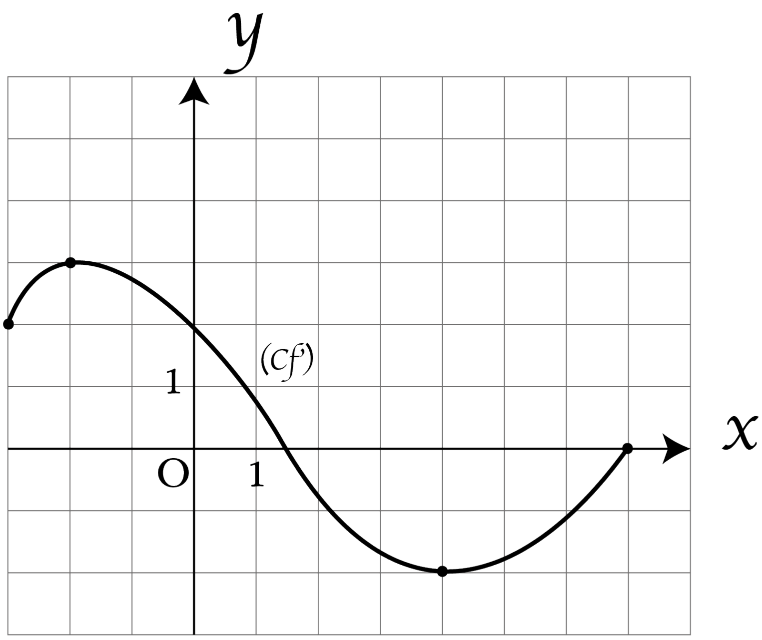
On considère la courbe (C_f) représentative d'une fonction f définie sur $[-3; 8]$.



D'après la figure, la fonction f est convexe sur l'intervalle [-3 ; 6] et est concave sur l'intervalle [6 ; 8]..

Exercice 2

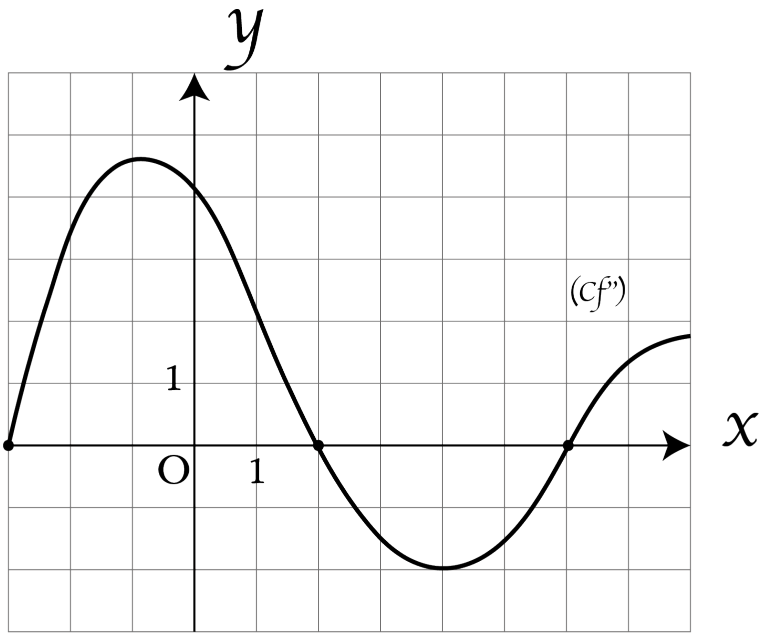
On considère ci-dessous la courbe $(C_{f'})$ représentative de la dérivée f' d'une fonction f définie sur $[-3; 7]$.



1. D'après la figure, la fonction dérivée f' est croissante sur les intervalles [-3 ; -2] et [4 ; 7]. La fonction f est donc convexe sur ces intervalles. Elle est concave sur l'intervalle [-2 ; 4].
2. La courbe présente deux points d'inflexion d'abscisses respectives -2 et 4.

Exercice 3

On considère la courbe $(C_{f''})$ représentative de la dérivée seconde d'une fonction f définie sur $[-3; 8]$.



1. La dérivée seconde f'' est positive sur les intervalles [-3 ; 2] et [6 ; 8]. La fonction f est donc convexe sur ces deux intervalles.
   f est concave sur l'intervalle [2 ; 6].
2. La courbe présente deux points d'inflexion d'abscisses 2 et 6 (ordonnée inconnue).

Exercice 4

On considère la courbe (C_f) représentative d'une fonction f définie sur l'ensemble des réels. Sur l'intervalle $[-2; 3]$, les tangentes à la courbe (C_f) sont toutes situées au-dessus de la courbe. Sur l'intervalle $[3; 8]$, tous les segments reliant deux points de la courbe sont situés au-dessus de la courbe.

1. La fonction f est concave sur l'intervalle $[-2; 3]$.
2. La fonction f est convexe sur l'intervalle $[3; 8]$.
3. La courbe présente un point d'inflexion d'abscisse 3.

Exercice 5

On considère la fonction f définie sur l'ensemble des réels par $f(x) = x^3 - 6x^2$.

1. $f'(x) = 3x^2 - 6(2x) = 3x^2 - 12x$.
   $f''(x) = 6x - 12$.

2. Tableau de signe de $f''(x)$.

x	$-\infty$		2		$+\infty$
6x - 12		-	0	+	

3. Étude de la convexité de la fonction f.
   D'après le tableau de signe de $''(x)$, la fonction f est concave sur $]-\infty; 2]$ et est convexe sur $[2; +\infty[$.

4. La courbe présente un point d'inflexion d'abscisse 2.
   Son ordonnée est $f(2) = 2^3 - 6(2)^2 = 8 - 24 = -16.$