

www.freemaths.fr

Spé Maths

Terminale

Convexité & Concavité



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

POINT D'INFLEXION

/

CORRECTION

1. Calculons $f'(x)$ et $f''(x)$ sur \mathbb{R} :

Ici: $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + x + 1$, pour tout $x \in \mathbb{R}$.

D'après l'énoncé f est deux fois dérivable sur \mathbb{R} .

Dans ces conditions, nous pouvons calculer f' et f'' pour tout $x \in \mathbb{R}$:

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

Ainsi, pour tout $x \in \mathbb{R}$: $f'(x) = x^2 - 2x + 1$ et $f''(x) = 2x - 2$.

2. La courbe représentative de f admet-elle un point d'inflexion ?

Soient f une fonction définie et deux fois dérivable sur un intervalle I et \mathcal{C} sa courbe représentative.

Soit " a " un réel appartenant à I .

Si f'' s'annule et change de signe en a , alors \mathcal{C} admet un point d'inflexion au point d'abscisse: $x = a$.

Ici, pour tout $x \in \mathbb{R}$: $f''(x) = 2x - 2$.

Distinguons 2 cas:

• 1^{er} cas: $f''(x) \geq 0$.

$f''(x) \geq 0$ ssi $2x - 2 \geq 0$ cad ssi: $x \geq 1$.

• 2^e cas: $f''(x) \leq 0$.

$f''(x) \leq 0$ ssi $2x - 2 \leq 0$ cad ssi $x \leq 1$.

Dans ces conditions: en $x = 1$, f'' s'annule en changeant de signe.

Ainsi, la courbe \mathcal{C} admet un point d'inflexion au point d'abscisse $x = 1$.