

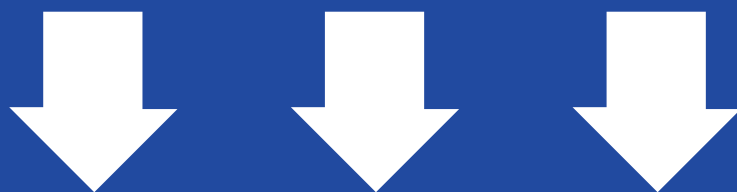
[www.freemaths.fr](http://www.freemaths.fr)

**TLE**

# Technologique Mathématiques

(STI2D & STL)

**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<sup>er</sup> cas:  $f''(x) \geq 0$ .

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

• 2<sup>e</sup> 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  $x = 1$ .