

Devoir surveillé n°3
Correction**Exercice 1**

On a $f(x) = \frac{1}{2}x^4 + x^3 - 18x^2 + 7x - 5$.

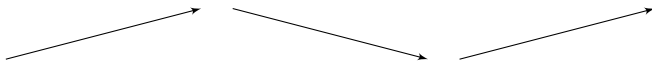
Alors $f'(x) = 2x^3 + 3x^2 - 36x + 7$ puis $f''(x) = 6x^2 + 6x - 36 = 6(x^2 + x - 6)$.

Comme 6 est positif, il suffit d'étudier le signe de $x^2 + x - 6$, qui est polynomiale de degré 2.

On calcule : $\Delta = b^2 - 4ac = 1^2 - 4 \times 1 \times (-6) = 1 + 24 = 25 = 5^2 > 0$.

Il y a donc deux racines : $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-1 - 5}{2} = -3$ et $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-1 + 5}{2} = 2$.

Or $a = 1 > 0$, alors :

x	$-\infty$	-3	2	$+\infty$	
$f''(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f'(x)$					
f	convexe		concave		convexe

La courbe admet des points d'inflexion en $x = -3$ et $x = 2$.