

Je me prépare à l'évaluation

134 1. a. $h(x) = x^3 - 4x^2 + 5x - 2$ donc $h'(x) = 3x^2 - 4 \times 2x + 5 \times 1 - 0 = 3x^2 - 8x + 5$.

$h'(x)$ est une expression du second degré.

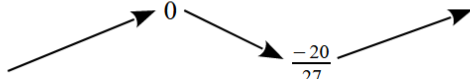
Son discriminant est $\Delta = (-8)^2 - 4 \times 3 \times 5 = 64 - 60 = 4$.

Puisque $\Delta > 0$, $h'(x)$ a deux racines réelles distinctes :

$$x_1 = \frac{-(-8) - \sqrt{4}}{2 \times 3} = 1 \text{ et } x_2 = \frac{-(-8) + \sqrt{4}}{2 \times 3} = \frac{5}{3}.$$

Le signe de $h'(x)$ est celui du coefficient de x^2 (de valeur 3) à l'extérieur de l'intervalle des racines.

On en déduit le tableau de signes de $h'(x)$ ainsi que le tableau de variation de h sur $\mathbb{R}$:

x	$-\infty$	1	$\frac{5}{3}$	$+\infty$	
$h'(x)$	+	0	-	0	+
$h(x)$					

b. Le maximum de h sur $\left]-\infty ; \frac{5}{3}\right]$ est 0 donc $h(x) \leq 0$ sur cet intervalle.

De plus, $h(2) = 2^3 - 4 \times 2^2 + 5 \times 2 - 2 = 8 - 16 + 10 - 2 = 0$.

Comme h est strictement croissante sur l'intervalle $\left[\frac{5}{3} ; +\infty\right[$ avec $h(2) = 0$,

alors $h(x) \leq 0$ sur $\left[\frac{5}{3} ; 2\right]$ et $h(x) \geq 0$ sur $[2 ; +\infty[$. On en déduit son tableau de signes :

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	
$h(x)$	-	0	-	0	+

2. Par définition, $h(x) = f(x) - g(x)$.

Comme $h(x) \geq 0$ sur l'intervalle $[2 ; +\infty[$, la courbe C_f est au-dessus de C_g sur $[2 ; +\infty[$.