o Dérivées : polynômes et fractions rationnellles

Pour les fonctions qui suivent, on déterminera leur dérivée et leur tableau de variation :

$$f(x) = 2x^3 - 10x^2 - 4x + 3$$

$$g_1(x) = \frac{3x - 5}{4x + 3}$$

$$g_2(x) = \frac{3x + 5}{4x - 3}$$

$$h(x) = \frac{2x + 4}{1x^2 + 2}$$

$$i(x) = \frac{4x^2 + 1}{3x + 3}$$

Correction:

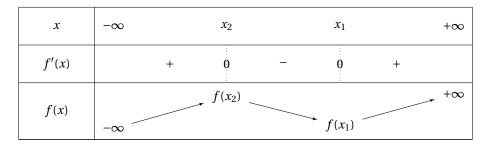
$$f'(x) = 6x^2 - 20x - 4$$
$$\Delta = 496 > 0$$

Il y a deux solutions réelles distinctes qui sont :

$$x_1 = \frac{20 + \sqrt{496}}{12} \approx 3.5225881209433$$

$$x_2 = \frac{20 - \sqrt{496}}{12} \approx -0.18925478761001$$

$$x_2 < x_1$$



$$f(x_1) \approx -47.755658555219$$

$$f(x_2) \approx 3.385288184849$$

$$g_1'(x) = \frac{29}{(4x+3)^2}$$
$$g_2'(x) = \frac{-29}{(4x-3)^2}$$

x	-∞	_	3/4 +	∞
$g_1'(x)$		-	+	
$g_1(x)$	-∞	+∞		∞

x	-∞	$\frac{3}{4}$ $+\infty$
$g_2'(x)$	-	-
$g_2(x)$	+∞ -∞	+∞ -∞

$$h'(x) = \frac{-2x^2 - 8x + 4}{(1x^2 + 2)^2}$$
$$\Delta = 96 > 0$$

On a donc deux solutions réelles distinctes :

$$x_1 = \frac{8 - \sqrt{96}}{-4} \approx 0.44948974278318$$
$$x_2 = \frac{8 + \sqrt{96}}{-4} \approx -4.4494897427832$$
$$x_2 < x_1$$

x	-∞		x_2		x_1		+∞
h'(x)		-	0	+	0	-	
h(x)	0		$h(x_2)$		$h(x_1)$		0

$$h(x_1) = \approx 0.75603042708983$$

 $h(x_2) = \approx -0.1878746424392$

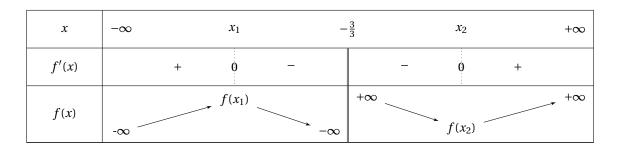
$$i'(x) = \frac{12x^2 + 24x - 3}{(3x+3)^2}$$
$$\Delta = 720 > 0$$

On a donc deux solutions réelles distinctes :

$$x_1 = \frac{-24 - \sqrt{720}}{24} \approx -2.1180339887499$$

$$x_2 = \frac{-24 + \sqrt{720}}{24} \approx 0.11803398874989$$

$$x_1 < x_2$$



$$f(x_1) = \approx -5.6480906366664$$
$$f(x_2) = \approx 0.31475730333305$$