Exercice 2 (1) $g(x) = 2x^3+6x^2+7x+1$

(a) $g'(x) = 6x^2+12x+7$

$\Delta = b^2-4ac = 12^2-4\times6\times7 = 144-168 = -24 < 0$

Donc $g'(x)$ ne peut pas s'annuler et est toujours positive.

Donc la fonction g est croissante sur $\mathbb{R}$.

x	$-\infty$		$+\infty$
$g'(x)$		$+$	
$g(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	$+\infty$

(b) La fonction $g(x)$ est croissante sur $\mathbb{R}$. De plus $\lim_{-\infty} g = -\infty$ et $\lim_{+\infty} g = +\infty$, donc il existe une valeur pour laquelle g s'annule.

$g(-1) = -2$ $\quad g(0) = 1$ $\quad g(-0,5) = -1,25$ $\quad g(-0,25) =$

$g(-0,165) \simeq 0$.

(c) si $x \le -0,165$, $g(x) \le 0$

si $x \ge -0,165$, $g(x) \ge 0$

(2) $f(x) = \sqrt{2x^3+6x^2+7x+1}$

(a) Pour que f soit définie, il faut que $2x^3+6x^2+7x+1 \ge 0$.

Donc $D_f = [-0,165 ; +\infty[$.

(b) $\lim_{-0,165} f(x) = 0$ $\quad \lim_{+\infty} f(x) = +\infty$

(c) $f'(x) = \dfrac{6x^2+12x+7}{2\sqrt{2x^3+6x^2+7x+1}}$

$f'(x)$ est du même signe que $g'(x)$ sur $[-0,165 ; +\infty[$.

La fonction f est donc croissante sur $[-0,165 ; +\infty[$.

x	$-0,165$		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	
$f(x)$	0	$\nearrow$	$+\infty$