Exercice 65 p.106

1. a. Pour tout nombre réel x, $f'(x) = 3x^2 - 4x$. $f(2) = 1$ et $f'(2) = 4$, une équation de T est : $y = 1 + 4(x-2)$, c'est-à-dire $y = 4x - 7$.

   b. On conjecture que la courbe $\mathscr{C}$ est au-dessus de T sur $\mathbb{R}$.

2. a. Pour tout nombre réel x, $g'(x) = f'(x) - 4 = 3x^2 - 4x - 4 = 3(x-2)(x+\frac{2}{3})$

   b. On a donc :

x	$-\infty$		$-\frac{2}{3}$		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$		$\nearrow$	$\frac{256}{27}$	$\searrow$	0	$\nearrow$	

3. a. $g(-2) = 0$. Pour $x \in]-\infty; -2]$, $g(x) \leqslant 0$ et pour $x \in [-2; +\infty[$, $g(x) \geqslant 0$.

   b. $\mathscr{C}$ est au-dessous de T sur $]-\infty; -2]$ et au-dessus de T sur $[-2; +\infty[$.

Exercice 66 p.106

1. Pour tout nombre réel x, $f'(x) = 4x^3 - 3x^2 + 2x - \frac{3}{4}$.

2. a. Pour tout nombre réel x, $g'(x) = 12x^2 - 6x + 2 = 2(6x^2 - 3x + 2)$.

   b.

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

   c. $g\left(\frac{1}{2}\right) = 0$. g étant croissante sur $\mathbb{R}$, on a : pour $x \in]-\infty; \frac{1}{2}]$, $g(x) \leqslant 0$ et pour $x \in [\frac{1}{2}; +\infty[$, $g(x) \geqslant 0$.

3. a.

x	$-\infty$		$\frac{1}{3}$		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$		$\searrow$	$\frac{13}{16}$	$\nearrow$	