Ex 2

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

$= x^2 + 2x - x^3 - 2x^2 + 4x$

$= \boxed{-x^3 - x^2 + 6x}$

$x(x+3)(2-x) = x(2x - x^2 + 6 - 3x)$

$= 2x^2 - x^3 + 6x - 3x^2$

$= \boxed{-x^3 - x^2 + 6x}$

On a donc $f(x) - g(x) = x(x+3)(2-x)$

c) $f(x) = g(x)$

$f(x) - g(x) = 0$

D'apres 3b) : $x(x+3)(2-x) = 0$

$\boxed{x = 0}$ ou $x + 3 = 0$ ou $2 - x = 0$

$\boxed{x = -3}$ $\boxed{x = 2}$

$\boxed{S = \{0, -3, 2\}}$

Ex 3

1) $7 < x < 9$

$-3 < x - 10 < -1$

$(-3)^2 > (x-10)^2 > (-1)^2$

Sur $]-\infty, 0]$ $x \mapsto x^2 \searrow$

$9 > (x-10)^2 > 1$

$\boxed{1 < (x-10)^2 < 9}$

2) $2 < x < 7$

Sur $]0, +\infty[$ $x \mapsto \frac{1}{x} \searrow$

$\frac{1}{2} > \frac{1}{x} > \frac{1}{7}$

$\frac{1}{2} - 1 > \frac{1}{x} - 1 > \frac{1}{7} - 1$

$-\frac{1}{2} > \frac{1}{x} - 1 > -\frac{6}{7}$

$\left(-\frac{1}{2}\right)^3 > \left(\frac{1}{x} - 1\right)^3 > \left(-\frac{6}{7}\right)^3$

Sur $\mathbb{R}$ $x \mapsto x^3 \nearrow$

$-\frac{1}{8} > \left(\frac{1}{x} - 1\right)^3 > -\frac{216}{343}$

$\boxed{-\frac{216}{343} < \left(\frac{1}{x} - 1\right)^3 < -\frac{1}{8}}$

Ex 4

$B(x) = 2(x-1)^2 - 3(x-1)$

1) $B(x) = 2(x^2 - 2x + 1) - 3x + 3$

$= 2x^2 - 4x + 2 - 3x + 3$

$\boxed{B(x) = 2x^2 - 7x + 5}$

2) $B(x) = (x-1)\left(2(x-1) - 3\right)$

$= (x-1)(2x - 2 - 3)$

$\boxed{B(x) = (x-1)(2x-5)}$

3) $2x^2 - 7x + 5 = 0$

D' après 1) $B(x) = 0$

D' après 2) $(x-1)(2x-5) = 0$

$x - 1 = 0$ ou $2x - 5 = 0$

$\boxed{x = 1}$ $\boxed{x = \frac{5}{2}}$

$\boxed{S = \{1 ; \frac{5}{2}\}}$

Ex 5

$f(x) = 9x^2 - x$ $g(x) = -x + 1$

1) $f(x) = g(x)$

$9x^2 - x = -x + 1$

$9x^2 - 1 = 0$

$x^2 = \frac{1}{9}$

$x = \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3}$

ou $x = -\sqrt{\frac{1}{9}} = -\frac{1}{3}$

$\boxed{S = \{\frac{1}{3} ; -\frac{1}{3}\}}$

L'équation $f(x) = g(x)$ a 2 solutions donc $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$ ont 2 points d'intersection A et B

2) $x_A = \frac{1}{3}$

$y_A = g\left(\frac{1}{3}\right) = +\frac{1}{3} + 1$

$= \frac{4}{3}$

$\boxed{A\left(\frac{1}{3} ; \frac{4}{3}\right)}$

$x_B = -\frac{1}{3}$

$y_B = g\left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{1}{3} + 1$

$= \frac{2}{3}$

$\boxed{B\left(\frac{1}{3} ; \frac{2}{3}\right)}$