Première S 6	**Corrigé du contrôle n°1 : Second degré**	Fait le 21/09/2012

Exercice 1 :

a) $(5x - 3)(7x + 9) = 0$

Soit $5x - 3 = 0$ ou bien $7x + 9 = 0$

D'où : $x = \frac{3}{5}$ ou $x = -\frac{9}{7}$

$$\boxed{\text{Donc : } S = \{\frac{3}{5} ; -\frac{9}{7}\}}$$

b) $49 - x^2 = 0$

C'est une expression sous la forme $a^2 - b^2$

D'où : $(7 + x)(7 - x) = 0$

$\Leftrightarrow 7 + x = 0$ ou $7 - x = 0$

$\Leftrightarrow x = -7$ ou $x = 7$

$$\boxed{\text{Donc : } S = \{-7 ; 7\}}$$

c) $3x^2 + 12x + 12 = 0$

Remarque : Si on met 3 en facteur, on obtient : $3(x^2 + 4x + 4) = 0$

Or, $x^2 + 4x + 4 = (x + 2)^2$

D'où : $3(x + 2)^2 = 0$

$\Leftrightarrow x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = -2$

$$\boxed{\text{Donc : } S = \{-2\}}$$

d) $5x^2 - 15x - 20 = 0$

$\Leftrightarrow 5(x^2 - 3x - 4) = 0$

Calcul de Δ = $b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4 \times 1 \times (-4) = 9 + 16 = 25 > 0$

Donc l'équation admet deux solutions distinctes :

$$x_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{3+\sqrt{25}}{2} = \frac{3+5}{2} = 4$$

$$\text{et } x_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{3-\sqrt{25}}{2} = \frac{3-5}{2} = -1$$

$$\boxed{\text{Donc : } S = \{4 ; -1\}}$$

e) $-7x^2 + 3x - 6 = 0$

Calcul de Δ = $b^2 - 4ac = 9 - 4 \times (-7) \times (-6) = 9 - 162 < 0$

Donc : l'équation n'admet pas de solution réelle

$$\boxed{\text{Donc : } S = \emptyset}$$

Exercice 2 :

a) $f(x) = x^2 - 9x + 2$

$$= (x - \frac{9}{2})^2 - \frac{81}{4} + 2$$

$$= (x - \frac{9}{2})^2 - \frac{81}{4} + \frac{8}{4} = (x - \frac{9}{2})^2 - \frac{73}{4}$$

$$\boxed{(x - \frac{9}{2})^2 - \frac{73}{4}}$$

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

$= -2[x^2 + 2x - \frac{3}{2}]$ *(Attention aux erreurs de signes !)*

$= -2[(x + 1)^2 - 1 - \frac{3}{2}]$

$= -2[(x + 1)^2 - \frac{5}{2}]$

=

$\boxed{-2[(x + 1)^2 + 5}$

Exercice 3 :

1) On appelle S le sommet de la parabole représentant h et S' celui de celle qui représente i :

Coordonnées de S :

- Abscisse = $\alpha = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-2)}{2\times(-2)} = \boxed{\frac{-1}{2}}$
- Ordonnée = $\beta = h(\alpha) = h(\frac{-1}{2}) = -2x(\frac{-1}{2})^2 - 2x\frac{-1}{2} + 12$

$= \frac{-1}{2} + 1 + 12$

$= \frac{-1}{2} + \frac{26}{2} = \boxed{\frac{25}{2}}$

D'où :

$\boxed{S(\frac{-1}{2} ; \frac{25}{2})}$

Coordonnées de S' :

- Abscisse = $\alpha = \frac{-b}{2a} = \frac{-3}{-2} = \boxed{\frac{3}{2}}$
- Ordonnée = $\beta = i(\alpha) = i(\frac{3}{2}) = -(\frac{3}{2})^2 + 3x\frac{3}{2} - 2$

$= -\frac{9}{4} + \frac{9}{2} - \frac{8}{4}$

$= -\frac{17}{4} + \frac{18}{4} = \boxed{\frac{1}{4}}$

D'où :

$\boxed{S'(\frac{3}{2} ; \frac{1}{4})}$

2) - La parabole est orientée vers le bas, donc le coefficient a du trinôme correspondant est négatif

- Les coordonnées du sommet sont $(\frac{-1}{2} ; \frac{25}{2})$
- Calcul des racines du trinôme h : $\Delta = b^2 - 4ac = 4 + 96 = 100 > 0$ d'où le trinôme admet deux racines : $x_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2+10}{-4} = -3$ et $x_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2-10}{-4} = 2$

La parabole tracée représente bien le trinôme h