Feuille de TD 5

Exercice 1

1) $x^2 - 25 = 0$

$x^2 - (5)^2 = 0$ $\qquad a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$

$(x-5)(x+5) = 0$ $\qquad$ (identité remarquable)

Donc $(x-5) = 0$ ou $x+5 = 0$

$x = 5$ ou $x = -5$

Donc les solutions sont $x_1 = 5$ et $x_2 = -5$

Autre méthode: $x^2 - 25 = 0$

$x^2 = 25$

$x = \pm\sqrt{25} = \pm 5$

2/ $5x^2 - 48 = 3x^2 - 144$

$5x^2 - 3x^2 - 48 + 144 = 0$

$2x^2 + 96 = 0$

$2x^2 = -96$

$x^2 = \frac{-96}{2} = -48$

$x^2 = -48 < 0$ impossible !

Alors l'équation n'admet pas de solutions réelles

(on peut retrouver ce résultat en calculant Δ et on trouve $\Delta < 0$ donc pas de solution)

3/ $\frac{4x^2}{5} - \frac{60}{1} = \frac{3x^2}{4}$

$\frac{16x^2 - 1200}{\cancel{20}} = \frac{5 \times 3x^2}{20} = \frac{15x^2}{\cancel{20}}$

$16x^2 - 1200 = 15x^2$

$16x^2 - 15x^2 - 1200 = 0$

$x^2 - 1200 = 0$ d'où $x^2 = 1200$

Alors : $x = \pm\sqrt{1200}$

$$1200 = 4 \times 3 \times 100$$
$$= 4 \times 3 \times 5 \times 2 \times 10$$
$$4 \times 3 \times 5 \times 2 \times 5 \times 2$$
$$= 4 \times 3 \times 25 \times 4$$

$$\sqrt{1200} = \sqrt{4 \times 4 \times 3 \times 25}$$
$$= \sqrt{4^2 \times 3 \times 5^2} = 4 \times 5\sqrt{3}$$
$$= 20\sqrt{3}$$

D'ou on a deux solutions :

$$x_1 = -20\sqrt{3} \quad \text{et} \quad x_2 = +20\sqrt{3}.$$

4/ $\dfrac{2x^2+3x}{4} = \dfrac{4x^2}{3} - \dfrac{5x}{4}$

on commence par réduire au même dénominateur :

$$\frac{3(2x^2+3x)}{12} = \frac{4(4x^2) - 3(5x)}{12}$$

$$\frac{6x^2+9x}{\cancel{12}} = \frac{16x^2-15x}{\cancel{12}}$$

D'ou, on a : $6x^2+9x = 16x^2-15x$

$$6x^2 - 16x^2 + 9x + 15x = 0$$

$$-10x^2 + 24x = 0$$

pour résoudre cette équation du second degré, avec $\begin{cases} a = -10 \\ b = 24 \\ c = 0 \end{cases}$, on peut factoriser :

$$-5 \times 2x^2 + 12 \times 2x = 0$$

$$2x(-5x+12) = 0$$

on a un produit de deux facteurs qui est nul, donc c'est soit le premier $2x$ qui est nul, soit le 2ème qui est nul c'est-à-dire $-5x+12$.