Exercice I

a) $2x - 5 = 6$ équivaut à : $2x = 6+5=11$, donc $x = \frac{11}{2} = 5{,}5$. $\mathcal{S} = \{5{,}5\}$.

b) $4x = 13$ équivaut à : $x=\frac{13}{4} = 3{,}25$. $\mathcal{S} = \{3{,}25\}$.

c) $\frac{x}{9} - 3 = 5$ équivaut à : $\frac{x}{9} = 5 + 3 = 8$, donc $x = 8\times9=72$. $\mathcal{S} = \{72\}$.

d) $8x - 6 = 3x + 1$ équivaut à : $8x - 3x = 1 + 6$, c'est à dire à $5x = 7$, donc $x = \frac{5}{7}$. $\mathcal{S} = \left\{\frac{5}{7}\right\}$.

e) $2(3x - 5) + x = 7 - (4 - 2x)$ équivaut à : $6x - 15 + x = 7 - 4 + 2x$, c'est à dire : $7x - 15 = 2x + 3$, et par suite, $7x - 2x = 3+15$, $5x = 18$, donc $x = \frac{18}{5} = 3{,}6$. $\mathcal{S} = \{3{,}6\}$.

f) $\frac{2x+1}{5} = \frac{x-4}{3}$ équivaut, par produits en croix, à : $3(2x+1) = 5(x - 4)$ c'est-à-dire à :
$6x + 3 = 5x - 20$ et donc à $6x - 5x = -20 - 3$ et donc à $x = -23$. $\mathcal{S} = \{-23\}$.

g) $\frac{x+7}{x+1} = 0$ équivaut, par propriété de quotient nul, à :

$x+7 = 0$ et $x+1 \neq 0$, c'est-à-dire à $x = -7$ et $x \neq -1$.

Or $-7 \neq -1$, donc $\mathcal{S} = \{-7\}$.

h) $(3x - 1)(2x + 8) = 0$ équivaut d'après le théorème du produit nul à : $3x - 1 = 0$ ou $2x + 8 = 0$, c'est à dire à $x = \frac{1}{3}$ ou $x = -4$. $\mathcal{S} = \left\{-4 ; \frac{1}{3}\right\}$.

i) $(6x + 1)^2 = (3x+1)(12x-5)$

Grâce à la première identité remarquable (membre de gauche), et la double distributivité (membre de droite), on a:

$\underline{36x^2} + 12x + 1 = \underline{36x^2} - 15x + 12x - 5$ (simplification des termes en x^2).

$12x + 1 = -3x - 5$

$12x + 3x = -5 - 1$, c'est à dire: $15x = -6$, donc $x = \frac{-6}{15} = \frac{-2}{5}$. $\mathcal{S} = \left\{\frac{-2}{5}\right\}$.

j) $(x - 1)^2 = -2x + 10$

Grâce à la seconde identité remarquable :

$x^2 - 2x + 1 = -2x + 10.$

$x^2 + 1 - 10 = 0$, c'est-à-dire : $x^2 - 9 = 0$, donc $x^2 - 3^2 = 0$, et en factorisant le membre de gauche, on a : $(x + 3)(x - 3) = 0$.

D'après le théorème du produit nul, on a :

$x + 3 = 0$ ou $x - 3 = 0$, c'est-à-dire $x = -3$ ou $x = 3$. $\mathscr{S} = \{-3; 3\}$.

Exercice II

Toutes les variables sont non nulles.

Isoler I dans l'expression : $U = RI$	Isoler y dans l'expression : $2x - 3y = 4$.
$I = \frac{U}{R}$	$2x - 4 = 3y$ $y = \frac{2x - 4}{3}$