Correction de 2^{de} - CALCUL ALGÉBRIQUE - Fiche 9

①

a) *Simple équation du 1er degré.*

$12x - 5 = 7x + 1$

$\Leftrightarrow 12x - 7x = 1 + 5$ → *J'élimine* -5 *et* $+7x$.

$\Leftrightarrow 5x = 6$

$\Leftrightarrow x = \dfrac{6}{5}$ → *J'élimine* $\times 5$.

Donc, la solution est $\dfrac{6}{5}$. *ou* $\mathscr{S} = \{ \dfrac{6}{5} \}$ *ou* $\mathscr{S} = \{ 1{,}2 \}$

b) *Équation du 1er degré mais attention aux signes.*

$10 - 25x = 8 - 13x$

$\Leftrightarrow -25x + 13x = 8 - 10$ → *J'élimine* $+10$ *et* $-13x$.

$\Leftrightarrow -12x = -2$

$\Leftrightarrow x = \dfrac{-2}{-12}$ → *J'élimine* $\times(-12)$.

$\Leftrightarrow x = \dfrac{1}{6}$

Donc $\mathscr{S} = \{ \dfrac{1}{6} \}$ *mais pas* $\mathscr{S} = \{ 0{,}167 \}$!

c) *Équation produit-nul.*

$(21x - 14)(15 - 10x) = 0$

$\Leftrightarrow 21x - 14 = 0$ ou $15 - 10x = 0$

$\Leftrightarrow 21x = 14$ ou $-10x = -15$

$\Leftrightarrow x = \dfrac{14}{21}$ ou $x = \dfrac{-15}{-10}$

$\Leftrightarrow x = \dfrac{2}{3}$ ou $x = \dfrac{3}{2}$ *(ou 1,5)*

Donc, les solutions sont $\dfrac{2}{3}$ et $\dfrac{3}{2}$. *ou* $\mathscr{S} = \{ \dfrac{2}{3} ; \dfrac{3}{2} \}$

d) *Équation carré.*

$x^2 = 121$

$\Leftrightarrow x = \sqrt{121}$ ou $x = -\sqrt{121}$

$\Leftrightarrow x = 11$ ou $x = -11$

Donc $\mathscr{S} = \{ 11 ; -11 \}$

e) *Équation du 2e degré sans* x^2 *apparent, à ramener à un produit-nul et j'ai déjà* $= 0$. *Il reste juste à factoriser.*

$(x + 1)^2 - 25 = 0$

Je reconnais $A^2 - B^2$ *avec* $A = (x + 1)$ *et* $B = 5$.

$\Leftrightarrow (x + 1)^2 - 5^2 = 0$

Je transforme en $(A - B)(A + B)$:

$\Leftrightarrow [(x + 1) - 5][(x + 1) + 5] = 0$

$\Leftrightarrow (x - 4)(x + 6) = 0$ → *Produit nul.*

$\Leftrightarrow x - 4 = 0$ ou $x + 6 = 0$

$\Leftrightarrow x = 4$ ou $x = -6$

Donc $\mathscr{S} = \{ 4 ; 6 \}$

f) *Presque équation carré.*

$x^2 + 400 = 0$ → *Je repère le* $+$ *entre les deux carrés...*

$\Leftrightarrow x^2 = -400$: impossible car un carré ne peut être négatif

Donc, il n'y a pas de solution. *ou* $\mathscr{S} = \{ \}$ *ou* $\mathscr{S} = \varnothing$

g) *Équation du 2e degré à ramener à un produit-nul.*

$13x^2 - x = 0$ → *Je vois le facteur commun !*

$\Leftrightarrow x(13x - 1) = 0$ → *Produit nul.*

$\Leftrightarrow x = 0$ ou $13x - 1 = 0$

Attention, votre première équation $x = 0$ *est déjà terminée mais il ne faut pas oublier de la recopier ensuite car, sinon, on perd l'équivalence et une solution...*

$\Leftrightarrow x = 0$ ou $x = \dfrac{1}{13}$

Donc $\mathscr{S} = \{ 0 ; \dfrac{1}{13} \}$

h) *On peut se ramener à un produit-nul :*

$4x^2 - 81 = 0$

$\Leftrightarrow (2x)^2 - 9^2 = 0$

$\Leftrightarrow (2x - 9)(2x + 9) = 0$

$\Leftrightarrow 2x - 9 = 0$ ou $2x + 9 = 0$

$\Leftrightarrow x = \dfrac{9}{2}$ ou $x = -\dfrac{9}{2}$

Donc $\mathscr{S} = \{ \dfrac{9}{2} ; -\dfrac{9}{2} \}$

On pouvait aussi voir une équation carré :

$4x^2 - 81 = 0$

$\Leftrightarrow 4x^2 = 81$

$\Leftrightarrow x^2 = \dfrac{81}{4}$

$\Leftrightarrow x = \sqrt{\dfrac{81}{4}}$ ou $x = -\sqrt{\dfrac{81}{4}}$

Et on obtient les mêmes solutions.

i) *Attention, ne partez pas à la recherche d'une équation produit-nul...*
C'est une simple équation du 1er degré qu'il faut développer et réduire.
Vous devez trouver $\mathscr{S} = \{ \dfrac{27}{5} \}$.

j) *Équation produit-nul à trois facteurs.*

$(3x - 2)(5 - 2x)(x - 3) = 0$

$\Leftrightarrow 3x - 2 = 0$ ou $5 - 2x = 0$ ou $x - 3 = 0$

$\Leftrightarrow x = \dfrac{2}{3}$ ou $x = \dfrac{-5}{-2}$ ou $x = 3$

Donc $\mathscr{S} = \{ \dfrac{2}{3} ; \dfrac{5}{2} ; 3 \}$

k) *Équation carré.*

$x^2 = 3$

$\Leftrightarrow x = \sqrt{3}$ ou $x = -\sqrt{3}$

Donc $\mathscr{S} = \{ \sqrt{3} ; -\sqrt{3} \}$

l) *Équation du 2e degré à ramener à un produit-nul.*

$(x + 2)^2 - (5 - 4x)^2 = 0$

Je reconnais $A^2 - B^2$ *avec* $A = (x + 2)$ *et* $B = (5 - 4x)$.

Je transforme en $(A - B)(A + B)$:

$\Leftrightarrow [(x + 2) - (5 - 4x)][(x + 2) + (5 - 4x)] = 0$

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

$\Leftrightarrow (5x - 3)(-3x + 7) = 0$ → *Produit nul.*

$\Leftrightarrow 5x - 3 = 0$ ou $-3x + 7 = 0$

$\Leftrightarrow x = \dfrac{3}{5}$ ou $x = \dfrac{-7}{-3}$

Donc $\mathscr{S} = \{ \dfrac{3}{5} ; \dfrac{7}{3} \}$

m) *Presque équation carré.*

$(x + 1)^2 + 1 = 0$ → *Je repère le* $+$ *entre les deux carrés...*

$\Leftrightarrow (x + 1)^2 = -1$: impossible car un carré ne peut être négatif

Donc, il n'y a pas de solution. *ou* $\mathscr{S} = \{ \}$ *ou* $\mathscr{S} = \varnothing$

n) *Attention à ne surtout pas développer...*
Équation du 2e degré sans x^2 *apparent, avec un* ***gros facteur commun*** :

$(5x - 1)(6x + 3) + (-4 - 8x)(5x - 1) = 0$

$\Leftrightarrow (5x - 1)[(6x + 3) + (-4 - 8x)] = 0$ → *Je factorise.*

$\Leftrightarrow (5x - 1)(-2x - 1) = 0$ → *Produit nul.*

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

$\Leftrightarrow x = \dfrac{1}{5}$ ou $x = \dfrac{1}{-2}$

Donc $\mathscr{S} = \{ \dfrac{1}{5} ; -\dfrac{1}{2} \}$

o) *Équation du 1er degré à développer et réduire.*

$6(-7x + 1) + 3(5x - 2) = -3(1 + 9x)$

$\Leftrightarrow -42x + 6 + 15x - 6 = -3 - 27x$

$\Leftrightarrow -27x = -3 - 27x$

$\Leftrightarrow -27x + 27x = -3$

$\Leftrightarrow 0 = -3$: impossible

Donc $\mathscr{S} = \varnothing$

② **a)** Équation du 2e degré à ramener à un produit-nul.
Mais je n'ai ni le nul ni le produit...

$(1-5x)(5+x) = (x+5)^2$
$\Leftrightarrow (1-5x)(5+x)-(x+5)^2 = 0$ → J'annule à droite.
$\Leftrightarrow (x+5)[(1-5x)-(x+5)] = 0$ → Je factorise.
$\Leftrightarrow (x+5)(1-5x-x-5) = 0$
$\Leftrightarrow (x+5)(-6x-4) = 0$
$\Leftrightarrow x+5=0$ ou $-6x-4=0$
$\Leftrightarrow x=-5$ ou $-6x=4$
$\Leftrightarrow x=-5$ ou $x=\dfrac{4}{-6}$
$\Leftrightarrow x=-5$ ou $x=-\dfrac{2}{3}$
Donc $\mathscr{S}=\{-5\,;-\dfrac{2}{3}\}$

b) $(x-7)^2 = (1+2x)^2$
$\Leftrightarrow (x-7)^2-(1+2x)^2 = 0$ → J'annule à droite.
$\Leftrightarrow [(x-7)-(1+2x)][(x-7)+(1+2x)] = 0$ → Je factorise.
$\Leftrightarrow (-x-8)(3x-6) = 0$
$\Leftrightarrow -x-8=0$ ou $3x-6=0$
$\Leftrightarrow -x=8$ ou $3x=6$
$\Leftrightarrow x=-8$ ou $x=2$
Donc $\mathscr{S}=\{-8\,;2\}$

c) $(3x+2)(3-2x)(2-3x)(2x+3) = 0$
$\Leftrightarrow 3x+2=0$ ou $3-2x=0$ ou $2-3x=0$ ou $2x+3=0$
$\Leftrightarrow 3x=-2$ ou $-2x=-3$ ou $-3x=-2$ ou $2x=-3$
$\Leftrightarrow x=-\dfrac{2}{3}$ ou $x=\dfrac{-3}{-2}$ ou $x=\dfrac{-2}{-3}$ ou $x=-\dfrac{3}{2}$
Donc $\mathscr{S}=\{-\dfrac{2}{3};\dfrac{3}{2};\dfrac{2}{3};-\dfrac{3}{2}\}$

d) $101+x^2 = 1$
$\Leftrightarrow x^2 = 1-101$
$\Leftrightarrow x^2 = -100$: impossible car un carré ne peut être négatif
Donc $\mathscr{S}=\varnothing$

e) $1-(x+2)^2 = 0$
$\Leftrightarrow 1^2-(x+2)^2 = 0$
$\Leftrightarrow [1-(x+2)][1+(x+2)] = 0$
$\Leftrightarrow (-1-x)(3+x) = 0$
$\Leftrightarrow -1-x=0$ ou $3+x=0$
$\Leftrightarrow -x=1$ ou $x=-3$
$\Leftrightarrow x=-1$ ou $x=-3$
Donc $\mathscr{S}=\{-1\,;-3\}$

f) Équation produit-nul à trois facteurs.
$(x-1)(2x+1)^2 = 0$
$\Leftrightarrow (x-1)(2x+1)(2x+1) = 0$
$\Leftrightarrow x-1=0$ ou $2x+1=0$ ou $2x+1=0$
$\Leftrightarrow x=1$ ou $2x=-1$ ou $2x=-1$
$\Leftrightarrow x=1$ ou $x=-\dfrac{1}{2}$ ou $x=-\dfrac{1}{2}$
Mais ce qui est en bleu clair est inutile.
Donc $\mathscr{S}=\{1\,;-\dfrac{1}{2}\}$

g) $x^2 = 35$
$\Leftrightarrow x=\sqrt{35}$ ou $x=-\sqrt{35}$
Donc $\mathscr{S}=\{\sqrt{35}\,;-\sqrt{35}\}$

h) $81x^2-64 = 0$
$\Leftrightarrow (9x)^2-8^2 = 0$
$\Leftrightarrow (9x-8)(9x+8) = 0$
$\Leftrightarrow 9x-8=0$ ou $9x+8=0$
$\Leftrightarrow 9x=8$ ou $9x=-8$
$\Leftrightarrow x=\dfrac{8}{9}$ ou $x=-\dfrac{8}{9}$
Donc $\mathscr{S}=\{\dfrac{8}{9};-\dfrac{8}{9}\}$

On pouvait aussi voir une équation carré :
$81x^2-64 = 0$
$\Leftrightarrow x^2 = \dfrac{64}{81}$
Etc...

i) $(4x-5)(5x+4) = (4+5x)(5+4x)$
$\Leftrightarrow (4x-5)(5x+4)-(4+5x)(5+4x) = 0$ → J'annule à droite.
$\Leftrightarrow (5x+4)[(4x-5)-(5+4x)] = 0$ → Je factorise.
$\Leftrightarrow (5x+4)(-10) = 0$
$\Leftrightarrow 5x+4=0$ ou $-10=0$
$\Leftrightarrow 5x+4=0$ car $-10=0$ est impossible
$\Leftrightarrow x=-\dfrac{4}{5}$
Donc $\mathscr{S}=\{-\dfrac{4}{5}\}$

j) $(2x-3)^2 = 16$
$\Leftrightarrow (2x-3)^2-16 = 0$
$\Leftrightarrow (2x-3)^2-4^2 = 0$
$\Leftrightarrow [(2x-3)-4][(2x-3)+4] = 0$
$\Leftrightarrow (2x-7)(2x+1) = 0$
$\Leftrightarrow 2x-7=0$ ou $2x+1=0$
$\Leftrightarrow x=\dfrac{7}{2}$ ou $x=-\dfrac{1}{2}$
Donc $\mathscr{S}=\{\dfrac{7}{2};-\dfrac{1}{2}\}$

k) Attention, ne partez pas à la recherche d'une équation produit-nul...
C'est une simple équation du 1er degré qu'il faut développer.
$10(11x+15) = -7(8-x)$
$\Leftrightarrow 110x+150 = -56+7x$
$\Leftrightarrow 110x-7x = -56-150$
$\Leftrightarrow 103x = -206$
$\Leftrightarrow x = \dfrac{-206}{103}$
$\Leftrightarrow x = -2$
Donc $\mathscr{S}=\{-2\}$

l) $x^2 = 45$
$\Leftrightarrow x=\sqrt{45}$ ou $x=-\sqrt{45}$
$\Leftrightarrow x=3\sqrt{5}$ ou $x=-3\sqrt{5}$ → Je simplifie la racine (voir fiche ALG 3)
Donc $\mathscr{S}=\{3\sqrt{5}\,;-3\sqrt{5}\}$

m) $(1{,}2x+5{,}7)(0{,}15+0{,}4x) = 0$
$\Leftrightarrow 1{,}2x+5{,}7=0$ ou $0{,}15+0{,}4x=0$
$\Leftrightarrow x=\dfrac{5{,}7}{1{,}2}$ ou $x=\dfrac{-0{,}15}{0{,}4}$
$\Leftrightarrow x=4{,}75$ ou $x=-0{,}375$
Donc $\mathscr{S}=\{4{,}75\,;-0{,}375\}$

n) $25x^2-x = 0$
$\Leftrightarrow x(25x-1) = 0$ → Je factorise.
$\Leftrightarrow x=0$ ou $25x-1=0$
$\Leftrightarrow x=0$ ou $x=\dfrac{1}{25}$ (ou $0{,}04$)
Donc $\mathscr{S}=\{0\,;\dfrac{1}{25}\}$

o) $-2(8x+3) = 14-12x-4(5+x)$
$\Leftrightarrow -16x-6 = 14-12x-20-4x$
$\Leftrightarrow -16x-6 = -6-16x$
$\Leftrightarrow -16x+16x = -6+6$
$\Leftrightarrow 0 = 0$: toujours vrai
Situation originale ! L'équation de départ est équivalente à une égalité toujours vraie. Donc, tout nombre réel remplaçant x rend l'équation vraie...
Donc, tous les nombres sont solutions. ou $\mathscr{S}=\mathbb{R}$

p) Attention à ne surtout pas développer...
Équation du 2e degré sans x^2 apparent, avec un **gros facteur commun** :
$2(6x+7) = (-7+4x)(6x+7)$
$\Leftrightarrow 2(6x+7)-(-7+4x)(6x+7) = 0$ → J'annule à droite.
$\Leftrightarrow (6x+7)[2-(-7+4x)] = 0$ → Je factorise.
$\Leftrightarrow (6x+7)(2+7-4x) = 0$
$\Leftrightarrow (6x+7)(9-4x) = 0$
$\Leftrightarrow 6x+7=0$ ou $9-4x=0$
$\Leftrightarrow x=-\dfrac{7}{6}$ ou $x=\dfrac{-9}{-4}$
Donc $\mathscr{S}=\{-\dfrac{7}{6};\dfrac{9}{4}\}$

③ **a)** Équation du 2^e degré à ramener à un produit-nul.
Mais j'ai déjà le nul, il reste à factoriser.

$x^2 + 6x + 9 = 0$
$\Leftrightarrow (x + 3)^2 = 0$ → J'ai reconnu une identité remarquable.
$\Leftrightarrow x + 3 = 0$ ou $x + 3 = 0$ → Deuxième équation inutile.
$\Leftrightarrow x = -3$
Donc $\mathscr{S} = \{ -3 \}$

b) $x^2 - 16x + 64 = 0$
$\Leftrightarrow (x - 8)^2 = 0$
$\Leftrightarrow x - 8 = 0$
$\Leftrightarrow x = 8$
Donc $\mathscr{S} = \{ 8 \}$

c) $9x^2 + 12x + 4 = 0$
$\Leftrightarrow (3x + 2)^2 = 0$
$\Leftrightarrow 3x + 2 = 0$
$\Leftrightarrow x = -\frac{2}{3}$
Donc $\mathscr{S} = \{ -\frac{2}{3} \}$

d) $100x^2 - 140x + 49 = 0$
$\Leftrightarrow (10x - 7)^2 = 0$
$\Leftrightarrow 10x - 7 = 0$
$\Leftrightarrow x = \frac{7}{10}$ → Ou 0,7 .
Donc $\mathscr{S} = \{ \frac{7}{10} \}$

e) $4 - 28x + 49x^2 = 0$
$\Leftrightarrow (2 - 7x)^2 = 0$
$\Leftrightarrow 2 - 7x = 0$
$\Leftrightarrow -7x = -2$
$\Leftrightarrow x = \frac{-2}{-7}$
$\Leftrightarrow x = \frac{2}{7}$
Donc $\mathscr{S} = \{ \frac{2}{7} \}$

f) $25x^2 = 10x - 1$
$\Leftrightarrow 25x^2 - 10x + 1 = 0$ → J'annule à droite.
$\Leftrightarrow (5x - 1)^2 = 0$
$\Leftrightarrow 5x - 1 = 0$
$\Leftrightarrow x = \frac{1}{5}$ → Ou 0,2 .
Donc $\mathscr{S} = \{ \frac{1}{5} \}$

g) $2x + 1 + x^2 = 0$
$\Leftrightarrow x^2 + 2x + 1 = 0$ → Je réorganise les termes.
$\Leftrightarrow (x + 1)^2 = 0$
$\Leftrightarrow x + 1 = 0$
$\Leftrightarrow x = -1$
Donc $\mathscr{S} = \{ -1 \}$

h) $x + 0{,}25x^2 = 1$
$\Leftrightarrow 0{,}25x^2 + x - 1 = 0$
$\Leftrightarrow (0{,}5x - 1)^2 = 0$
$\Leftrightarrow 0{,}5x - 1 = 0$
$\Leftrightarrow x = \frac{1}{0{,}5}$
$\Leftrightarrow x = 2$
Donc $\mathscr{S} = \{ 2 \}$

④ **a)**
- Les dénominateurs 2 et 5 sont constants et ne peuvent être nuls. Il n'y a pas de valeur interdite.
  Le domaine de résolubilité est $\mathbb{R}$.
- $\frac{4 - 7x}{2} + \frac{5 + 4x}{5} = 0$
  $\Leftrightarrow \frac{5(4 - 7x)}{2\times5} + \frac{2(5 + 4x)}{5\times2} = 0$ → Je réduis au même dénominateur.
  $\Leftrightarrow \frac{20 - 35x}{10} + \frac{10 + 8x}{10} = 0$
  $\Leftrightarrow \frac{20 - 35x + 10 + 8x}{10} = 0$
  $\Leftrightarrow \frac{30 - 27x}{10} = 0$
  $\Leftrightarrow 30 - 27x = 0$
  $\Leftrightarrow -27x = -30$
  $\Leftrightarrow x = \frac{-30}{-27}$
  $\Leftrightarrow x = \frac{10}{9}$
  Donc : $\mathscr{S} = \{ \frac{10}{9} \}$

b)
- Le domaine de résolubilité est $\mathbb{R}$.
- On ne détaille pas les transformations. Vous devez trouver : $\mathscr{S} = \{ -1 \}$

c)
- $5 - x = 0 \Leftrightarrow x = 5$ → Je cherche la ou les valeurs interdites qui annulent le dénominateur.
  Donc, le domaine de résolubilité est $\mathbb{R} \setminus \{ 5 \}$. → J'écris de domaine de résolubilité.
- Dans $\mathbb{R} \setminus \{ 5 \}$: → Je précise le contexte qui va permettre l'équivalence.
  $\frac{3x - 6}{5 - x} = 0$
  $\Leftrightarrow 3x - 6 = 0$ → J'applique le théorème du quotient-nul.
  $\Leftrightarrow 3x = 6$
  $\Leftrightarrow x = \frac{6}{3}$
  $\Leftrightarrow x = 2$ → Je vérifie que la solution est bien dans le domaine de résolubilité ...
  Donc : $\mathscr{S} = \{ 2 \}$ → ... avant de conclure.

d)

- $3x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{3}$

  Donc, le domaine de résolubilité est $\mathbb{R} \setminus \{ \frac{1}{3} \}$.

- Dans $\mathbb{R} \setminus \{ \frac{1}{3} \}$:

  $\frac{(2x+1)(5-x)}{3x-1} = 0$

  $\Leftrightarrow (2x+1)(5-x) = 0$ → J'applique le théorème du quotient-nul.

  $\Leftrightarrow 2x+1 = 0$ ou $5 - x = 0$

  $\Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$ ou $x = 5$ → Je vérifie que les solutions sont bien dans le domaine de résolubilité ...

  Donc : $\mathscr{S} = \{ -\frac{1}{2} ; 5 \}$ → ... avant de conclure.

e)

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

  Donc, le domaine de résolubilité est $\mathbb{R} \setminus \{ -2 \}$.

- Dans $\mathbb{R} \setminus \{ -2 \}$:

  $\frac{x^2 - 25}{x+2} = 0$

  $\Leftrightarrow x^2 - 25 = 0$ → J'applique le théorème du quotient-nul.

  $\Leftrightarrow (x+5)(x-5) = 0$

  $\Leftrightarrow x + 5 = 0$ ou $x - 5 = 0$

  $\Leftrightarrow x = -5$ ou $x = 5$ → Je vérifie que les solutions sont bien dans le domaine de résolubilité ...

  Donc : $\mathscr{S} = \{ -5 ; 5 \}$ → ... avant de conclure.

f)

- $4 - x = 0 \Leftrightarrow x = 4$

  Donc, le domaine de résolubilité est $\mathbb{R} \setminus \{ 4 \}$.

- Dans $\mathbb{R} \setminus \{ 4 \}$:

  $\frac{(3+x)(2x-8)}{4-x} = 0$

  $\Leftrightarrow (3+x)(2x-8) = 0$

  $\Leftrightarrow 3 + x = 0$ ou $2x - 8 = 0$

  $\Leftrightarrow x = -3$ ou $x = \frac{8}{2}$

  $\Leftrightarrow x = -3$ ou $x = 4$ → Je vérifie que les solutions sont bien dans le domaine de résolubilité ...

  $\Leftrightarrow x = -3$ car 4 est une valeur interdite → ... ce qui n'est pas le cas de 4 !

  Donc : $\mathscr{S} = \{ -3 \}$

g)

- $x^2 - 4 = 0$

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

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

  $\Leftrightarrow x = -2$ ou $x = 2$

  Donc, le domaine de résolubilité est $\mathbb{R} \setminus \{ -2 ; 2 \}$.

- Dans $\mathbb{R} \setminus \{ -2 ; 2 \}$:

  $\frac{2-x}{x^2-4} = 0 = 0$

  $\Leftrightarrow 2 - x = 0$

  $\Leftrightarrow x = 2$ → Je vérifie que la solution est bien dans le domaine de résolubilité ...

  Or 2 est une valeur interdite → ... ce qui n'est pas le cas !

  Donc : $\mathscr{S} = \varnothing$

h)

- $x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = 3$

  $2x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$

  Donc, le domaine de résolubilité est $\mathbb{R} \setminus \{ -\frac{1}{2} ; 3 \}$.

- Dans $\mathbb{R} \setminus \{ -\frac{1}{2} ; 3 \}$:

  $\frac{1}{x-3} + \frac{1}{2x+1} = 0$

  $\Leftrightarrow \frac{2x+1}{(x-3)(2x+1)} + \frac{x-3}{(2x+1)(x-3)} = 0$

  $\Leftrightarrow \frac{2x+1+x-3}{(x-3)(2x+1)} = 0$

  $\Leftrightarrow \frac{3x-2}{(x-3)(2x+1)} = 0$

  $\Leftrightarrow 3x - 2 = 0$

  $\Leftrightarrow x = \frac{2}{3}$ → Je vérifie que la solution est bien dans le domaine de résolubilité ...

  Donc : $\mathscr{S} = \{ \frac{2}{3} \}$

⑤ **a)**

$(2x+1)(5+x) = 5+x$

$\Leftrightarrow (2x+1)(5+x)-(5+x) = 0$ → C'est du 2^d degré, donc j'annule le membre de droite.

$\Leftrightarrow (5+x)[(2x+1)-1] = 0$ → Je factorise.

$\Leftrightarrow (5+x)2x = 0$

$\Leftrightarrow 5+x=0$ ou $2x=0$

$\Leftrightarrow x=-5$ ou $x=\frac{0}{2}$

$\Leftrightarrow x=-5$ ou $x=0$

Donc : $\mathscr{S} = \{-5\,;0\}$

b)

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

$\Leftrightarrow (x-3)^2-(3-x) = 0$ → C'est du 2^d degré, donc j'annule le membre de droite.

$\Leftrightarrow (x-3)^2+(x-3) = 0$ → Je change subtilement le signe pour faire apparaître le facteur commun.

$\Leftrightarrow (x-3)[(x-3)+1] = 0$ → Je factorise.

$\Leftrightarrow (x-3)(x-2) = 0$ → Je réduis.

$\Leftrightarrow x-3=0$ ou $x-2=0$

$\Leftrightarrow x=3$ ou $x=2$

Donc : $\mathscr{S} = \{2\,;3\}$

c)

$3x-6-(2-x)(5+x) = 0$

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

Le facteur commun ne peut être que $2-x$ ou $5+x$.

J'essaie de faire apparaître un des deux en factorisant $3x-6$ par 3.

C'est presque réussi puisque j'ai $x-2$.

Mais il me faut $2-x$!

Il suffit pour cela de changer subtilement le signe.

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

$\Leftrightarrow (2-x)[-3-(5+x)] = 0$

$\Leftrightarrow (2-x)(-8+x) = 0$

$\Leftrightarrow 2-x=0$ ou $-8+x=0$

$\Leftrightarrow x=2$ ou $x=8$

Donc : $\mathscr{S} = \{2\,;8\}$

e)

$x^2-9 = (3+x)(10-7x)$

$\Leftrightarrow x^2-9-(3+x)(10-7x) = 0$

$\Leftrightarrow (x+3)(x-3)-(3+x)(10-7x) = 0$

$\Leftrightarrow (x+3)[(x-3)-(10-7x)] = 0$

$\Leftrightarrow (x+3)(x-3-10+7x) = 0$

$\Leftrightarrow (x+3)(8x-13) = 0$

$\Leftrightarrow x+3=0$ ou $8x-13=0$

$\Leftrightarrow x=-3$ ou $x=\frac{13}{8}$

Donc : $\mathscr{S} = \{-3\,;\frac{13}{8}\}$

f)

$(10-2x)(10+x) = 25-x^2$

$\Leftrightarrow (10-2x)(10+x)-(25-x^2) = 0$

$\Leftrightarrow 2(5-x)(10+x)-(5+x)(5-x) = 0$

$\Leftrightarrow (5-x)[2(10+x)-(5+x)] = 0$

$\Leftrightarrow (5-x)(20+2x-5-x) = 0$

$\Leftrightarrow (5-x)(15+x) = 0$

$\Leftrightarrow 5-x=0$ ou $15+x=0$

$\Leftrightarrow x=5$ ou $x=-15$

Donc : $\mathscr{S} = \{5\,;-15\}$

g)

$x+(3-3x)(x+1)-1 = 0$

$\Leftrightarrow x-1+(3-3x)(x+1) = 0$

$\Leftrightarrow x-1+3(1-x)(x+1) = 0$

$\Leftrightarrow (x-1)-3(x-1)(x+1) = 0$

$\Leftrightarrow (x-1)[1-3(x+1)] = 0$

$\Leftrightarrow (x-1)(1-3x-3) = 0$

$\Leftrightarrow (x-1)(-3x-2) = 0$

$\Leftrightarrow x-1=0$ ou $-3x-2=0$

$\Leftrightarrow x=1$ ou $x=-\frac{2}{3}$

Donc : $\mathscr{S} = \{1\,;-\frac{2}{3}\}$