Équations

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

1°) $(2x+3)^2=(4x+1)(x-5)$

2°) $(2x+3)(3x-5)=(6x-1)(x+2)-12x$

3°) $5x^2-13x=0$

4°) $9-16x^2=0$

5°) $(x+3)^2=25$

6°) $(x+1)^2=8(x+1)$

7°) $(9x^2+12x+4)-5x(3x+2)+(8-18x^2)=0$

8°) $2x\sqrt{3}-3x+6=4x-5\sqrt{3}$

9°) $(2x-1)(7x-5)=4x^2-4x+1$

10°) $9x^2-16=(3x+4)(1-2x)$

11°) $x^4-16=0$

12°) $16(x-1)^2-25=0$

13°) $\left(x+\frac{1}{3}\right)^2=4\left(x-\frac{1}{3}\right)^2$

14°) $(2x-1)^2+x(1-2x)=4x^2-1$

15°) $(x+3)^2-(2x-1)^2=3x+2$

16°) $(x-1)^2=5$

17°) $-\frac{4}{5}x+1=0$

18°) $(5x+1)(5x-1)-(3x-8)(x+1)=11x(2x-7)$

19°) $\frac{2x+3}{5}+\frac{x-4}{3}-\frac{7-2x}{2}=x$

20°) $\frac{x}{3}-\frac{x-3}{12}=5+\frac{3(x+1)}{4}$

21°) $(8-3x)(4x-10)-(2x-5)^2=0$

22°) $(4x^2-8x\sqrt{2}+8)-(x^2-2)=3x-3\sqrt{2}$

23°) $3x^3-12x^2+12x=0$

Réponses

1°) $S_1 = \left\{-\frac{14}{31}\right\}$

2°) L'équation n'admet aucune solution dans $\mathbb{R}$; $S_2 = \varnothing$

3°) $S_3 = \left\{0\,;\frac{13}{5}\right\}$

4°) $S_4 = \left\{-\frac{3}{4}\,;\frac{3}{4}\right\}$

5°) $S_5 = \{2\,;-8\}$

6°) $S_6 = \{-1\,;7\}$

7°) $S_7 = \left\{-\frac{2}{3}\,;\frac{3}{4}\right\}$

8°) $S_8 = \left\{\frac{72+47\sqrt{3}}{37}\right\}$

9°) $S_9 = \left\{\frac{1}{2}\,;\frac{4}{5}\right\}$

10°) $S_{10} = \left\{-\frac{4}{3}\,;1\right\}$

11°) $S_{11} = \{2\,;-2\}$

12°) $S_{12} = \left\{\frac{9}{4}\,;-\frac{1}{4}\right\}$

13°) $S_{13} = \left\{\frac{1}{9}\,;1\right\}$

14°) $S_{14} = \left\{-2\,;\frac{1}{2}\right\}$

15°) $S_{15} = \left\{-\frac{2}{3}\,;3\right\}$

16°) $S_{16} = \{1+\sqrt{5}\,;1-\sqrt{5}\}$

17°) $S_{17} = \left\{\frac{5}{4}\right\}$

18°) $S_{18} = \left\{-\frac{7}{82}\right\}$

19°) $S_{19} = \left\{\frac{127}{22}\right\}$

Quelques détails de résolution :

7°)

$$\left(9x^2+12x+4\right)-5x\left(3x+2\right)+\left(8-18x^2\right)=0$$
$$\left(3x+2\right)^2-5x\left(3x+2\right)+2\left(4-9x^2\right)=0$$
$$\left(3x+2\right)^2-5x\left(3x+2\right)+2\left(2-3x\right)\left(2+3x\right)=0$$

8°)

$$2x\sqrt{3}-3x+6=4x-5\sqrt{3}$$
$$2x\sqrt{3}-3x-4x=-6-5\sqrt{3}$$
$$2x\sqrt{3}-7x=-6-5\sqrt{3}$$
$$\left(2\sqrt{3}-7\right)x=-6-5\sqrt{3}$$
$$x=\frac{-6-5\sqrt{3}}{2\sqrt{3}-7}$$
$$x=\frac{\left(-6-5\sqrt{3}\right)\left(2\sqrt{3}+7\right)}{\left(2\sqrt{3}-7\right)\left(2\sqrt{3}+7\right)}$$
$$x=\frac{-12\sqrt{3}-42-30-35\sqrt{3}}{12-49}$$
$$x=\frac{-47\sqrt{3}-72}{-37}$$
$$x=\frac{47\sqrt{3}+72}{37}$$