SECOND DEGRÉ

Equations

C. SCOLAS

https://bit.ly/41A78lm

Résous les équations suivantes, sans calculatrice, en utilisant la méthode la plus rapide (mise en évidence, produit remarquable, isolement ou méthode du discriminant Δ) :

Termine chaque exercice en indiquant l'ensemble des solutions.

Toutes les équations sont à résoudre sans calculatrice. Joue le jeu, mets-toi dans les mêmes conditions que l'interrogation.

(1) $-2x^2+x+6=0$

$\Delta = 1^2 - 4.(-2).6$

$= 1+48$

$= 49$

$x_{1,2} = \dfrac{-1 \pm 7}{-4}$ / $\dfrac{6}{-4} = -\dfrac{3}{2}$ \ $\dfrac{-8}{-4} = 2$

$S = \left\{-\frac{3}{2}; 2\right\}$

(2) $2x^2+3x=0$

$\Leftrightarrow x.(2x+3)=0$

$x=0$ ↓ $x=-\frac{3}{2}$

$S = \left\{0; -\frac{3}{2}\right\}$

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

$\Delta = (-3)^2 - 4.2.(-5)$

$= 9+40$

$= 49$

$x_{1,2} = \dfrac{3 \pm 7}{4}$ / $\dfrac{10}{4} = \dfrac{5}{2}$ \ $\dfrac{-4}{4} = -1$

$S = \left\{\frac{5}{2}; -1\right\}$

(4) $x^2+6x+4=0$

$\Delta = 6^2 - 4.1.4 = 20$

$x_{1,2} = \dfrac{-6 \pm 2\sqrt{5}}{2} = \dfrac{2.(-3 \pm \sqrt{5})}{2} = -3 \pm \sqrt{5}$

$S = \{-3 \pm \sqrt{5}\}$

(5) $x^2+8x+16=0$

$(x+4)^2=0$

$x=-4$

$S=\{-4\}$

(6) $x^2-2x-4=0$

$\Delta=(-2)^2-4\cdot 1\cdot(-4)$

$=20$

$x_{1,2}=\frac{2\pm 2\sqrt{5}}{2}=\frac{2\cdot(1\pm\sqrt{5})}{2}=1\pm\sqrt{5}$

$S=\{1\pm\sqrt{5}\}$

(7) $4x^2-12x=0$

$4x\cdot(x-3)=0$

$x=0 \quad x=3$

$S=\{0;3\}$

(8) $x^2-\sqrt{3}x-6=0$

$\Delta=(-\sqrt{3})^2-4\cdot 1\cdot(-6)$

$=3+24$

$=27$

$x_{1,2}=\frac{\sqrt{3}\pm 3\sqrt{3}}{2}$ / $\frac{4\sqrt{3}}{2}=2\sqrt{3}$; $-\frac{2\sqrt{3}}{2}=-\sqrt{3}$

$S=\{2\sqrt{3};-\sqrt{3}\}$

(9) $(3x+1)(2-x)=2x-4$

$6x-3x^2+2-x=2x-4$

$-3x^2+5x+2-2x+4=0$

$-3x^2+3x+6=0$

$\Delta=3^2-4\cdot(-3)\,6$

$=9+72$

$=81$

$x_{1,2}=\frac{-3\pm 9}{-6}$ / $\frac{6}{-6}=-1$; $\frac{-12}{-6}=2$

$S=\{-1;2\}$

(10) $(4x+2)(3x-1)+x(6x+3)=0$

$12x^2-4x+6x-2+6x^2+3x=0$

$18x^2+5x-2=0$

$\Delta = 5^2-4.18.(-2)$

$= 25+144$

$= 169$

$x_{1,2} = \frac{-5\pm 13}{36}$ / $\frac{8}{36}=\frac{2}{9}$ \ $\frac{-18}{36}=-\frac{1}{2}$

$S=\{\frac{2}{9};-\frac{1}{2}\}$

(11) $(x+3)^2=2.(2x+6)(3x-2)$

$x^2+6x+9=(4x+12).(3x-2)$

$x^2+6x+9=12x^2-8x+36x-24$

$-11x^2-22x+33=0$

$-11(x^2+2x-3)=0$

$\Delta = 2^2-4.1.(-3)$

$= 4+12$

$= 16$

$x_{1,2} = \frac{-2\pm 4}{2}$ / $\frac{2}{2}=1$ \ $\frac{-6}{2}=-3$

$S=\{1;-3\}$

(12) $(x-3)^2-2(x-4)=21-11x$

$x^2-6x+9-2x+8=21-11x$

$x^2+3x-4=0$

$\Delta = 3^2-4.1.(-4)$

$= 9+16$

$= 25$

$x_{1,2} = \frac{-3\pm 5}{2}$ / $\frac{2}{2}=1$ \ $\frac{-8}{2}=-4$

(13) $(2x-1)^2-4(3x+2)^2=0$

$4x^2-4x+1-4.(9x^2+12x+4)=0$

$4x^2-4x+1-36x^2-48x-16=0$

$-32x^2-52x-15=0$

Calculatrice autorisé pour cet exercice.

$\Delta = (-52)^2-4.(-32).(-15)$

$= 784$

$x_{1,2} = \frac{52\pm 28}{-64}$ / $\frac{80}{-64}=-\frac{5}{4}$ \ $\frac{24}{-64}=-\frac{3}{8}$

$S=\{-\frac{5}{4};-\frac{3}{8}\}$