FONCTIONS POLYNOMIALES DU SECOND DEGRÉ E03C

EXERCICE N°1 Discriminant pour résoudre des équations (Le corrigé)

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

1) $3x^2+6x-24 = 0$

Posons $\Delta = 6^2-4\times3\times(-24) = 18$ le discriminant de cette équation. $\Delta > 0$,il y a donc deux solutions :

$\boxed{x_1 = \dfrac{-6-\sqrt{18}}{2\times3} = -1-\dfrac{3}{2}\sqrt{2}}$ et

$\boxed{x_2 = \dfrac{-6+\sqrt{18}}{2\times3} = -1+\dfrac{3}{2}\sqrt{2}}$

2) $5x^2+10\sqrt{2}x-30 = 0$

Posons $\Delta = (10\sqrt{2})^2-4\times5\times(-30) = 800$ le discriminant de cette équation. $\Delta > 0$,il y a donc deux solutions :

$\boxed{x_1 = \dfrac{-10\sqrt{2}-\sqrt{800}}{2\times5} = -3\sqrt{2}}$ et

$\boxed{x_2 = \dfrac{-10\sqrt{2}+\sqrt{800}}{2\times5} = \sqrt{2}}$

3) $2x^2-12x+19 = 0$

Posons $\Delta = (-12)^2-4\times2\times19 = -8$ le discriminant de cette équation. $\Delta < 0$,il n'y a donc $\boxed{\text{aucune solution}}$.

4) $2x^2+11x-6 = 4x^2-10x+4$

Notons S l'ensemble des solutions de cette équation. Pour $x \in \mathbb{R}$, les assertions suivantes sont équivalentes.

$x \in S$

$2x^2+11x-6 = 4x^2-10x+4$

$2x^2+11x-6-(4x^2-10x+4) = 0$

$-2x^2+21x-10 = 0$

On a bien précisé que les 4 assertions (« phrases mathématique ») étaient équivalentes (elles « signifient la même chose ») c'est à dire que rechercher les solutions de la première équation revient à chercher celles de la dernière. C'est grâce à cela qu'on a pu conclure.

Posons $\Delta = 21^2-4\times(-2)\times(-10) = 361$ le discriminant de cette dernière équation. $\Delta > 0$, il y a donc deux solutions :

$x_1 = \dfrac{-21-19}{2\times(-2)} = 10$ et

$x_2 = \dfrac{-21+19}{2\times(-2)} = -\dfrac{1}{2}$

On en déduit que :

$\boxed{S=\left\{-\dfrac{1}{2}\ ;\ 10\right\}}$