

FICHE METHODE : comment résoudre une équation du second degré ?

Il faut suivre les 4 étapes suivantes :

Étape 1 Écrire l'équation sous la forme $ax^2 + bx + c = 0$, où $a \neq 0$.

Étape 2 Déterminer la valeur de chacun des coefficients a , b et c .

Étape 3 Calculer le discriminant $\Delta = b^2 - 4ac$.

Étape 4 En déduire les éventuelles solutions de l'équation :

• lorsque $\Delta > 0$, l'équation a deux solutions, $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$;

• lorsque $\Delta = 0$, l'équation a une solution, $x_0 = -\frac{b}{2a}$;

• lorsque $\Delta < 0$, l'équation n'a pas de solution.

Travail à faire : résoudre en suivant la méthode ci-dessus les 4 équations suivantes

1) $x^2 = -x + 2$

Etape 1 : $x^2 = -x + 2$ équivaut à $x^2 + x - 2 = 0$, de la forme $ax^2 + bx + c = 0$

Etape 2 : $a=1$; $b=1$ et $c=-2$

Etape 3 : $\Delta = b^2 - 4ac = 1^2 - 4 \times 1 \times (-2) = 1 + 8 = 9$

Etape 4 : $\Delta > 0$, donc l'équation a deux solutions :

$$x_1 = \frac{-1 - \sqrt{9}}{2 \times 1} = \frac{-1 - 3}{2} = -2$$

$$x_2 = \frac{-1 + \sqrt{9}}{2 \times 1} = \frac{-1 + 3}{2} = 1$$

Pourquoi a-t-on changé de signe ?

Vérifications de vos résultats:

Les solutions de l'équation sont $x = -2$ et $x = 1$

Avez-vous trouvé les solutions du 1er coup?

oui non

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

Etape 1 : l'équation $-x^2 + 2x - 3 = 0$ est déjà sous la forme $ax^2 + bx + c = 0$

Etape 2 : $a=-1$; $b=2$ et $c=-3$

Etape 3 : $\Delta = b^2 - 4ac = 2^2 - 4 \times (-1) \times (-3) = 4 - 12 = -8$

Etape 4 : $\Delta < 0$, donc l'équation n'a pas de solution

Vos calculs éventuels ici:

3) $4x^2+4x+1=0$

Etape 1 : l'équation $4x^2+4x+1=0$ est déjà sous la forme $ax^2+bx+c=0$

Etape 2 : $a=$; $b=$ et $c=$

Etape 3 : $\Delta=b^2-4ac=$ $^2 - 4x$ x $=$ $-$ $=$

Etape 4 : Δ 0 , donc l'équation

Vos calculs éventuels ici:

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

Etape 1 : l'équation $-2x^2+x+3=-x$ équivaut à

Etape 2 : $a=$; $b=$ et $c=$

Etape 3 : $\Delta=b^2-4ac=$ $^2 - 4x$ x $=$ $-$ $=$

Etape 4 : Δ 0 , donc l'équation