

La résolution d'équations du second degré

À copier : La définition d'une équation du second degré p. 43

Un rappel

On peut résoudre une équation du second degré de 4 façons :

- en complétant le carré
- en factorisant
- en utilisant la formule quadratique

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

- en utilisant la calculatrice à affichage graphique

Exemple 1 – Résous $2x^2 - 12x - 14 = 0$.

Méthode 1 – Compléter le carré

$$2(x^2 - 6x + 9 - 9) - 14 = 0$$

$$2(x-3)^2 - 18 - 14 = 0$$

$$2(x-3)^2 - 32 = 0$$

$$2(x-3)^2 = 32$$

$$(x-3)^2 = 16 \quad (\text{j'ai divisé } 32 \text{ par } 2)$$

$$x-3 = \pm 4$$

$$x = 3 \pm 4$$

$$x = 7 \text{ ou } x = -1$$

Méthode 2 – La factorisation

$$2(x^2 - 6x - 7) = 0$$

$$x^2 - 6x - 7 = 0$$

$$(x^2 - 7x)(+1x - 7) = 0$$

$$x(x - 7) + 1(x - 7) = 0$$

$$(x - 7)(x + 1) = 0$$

$$x = 7 \text{ ou } x = -1$$

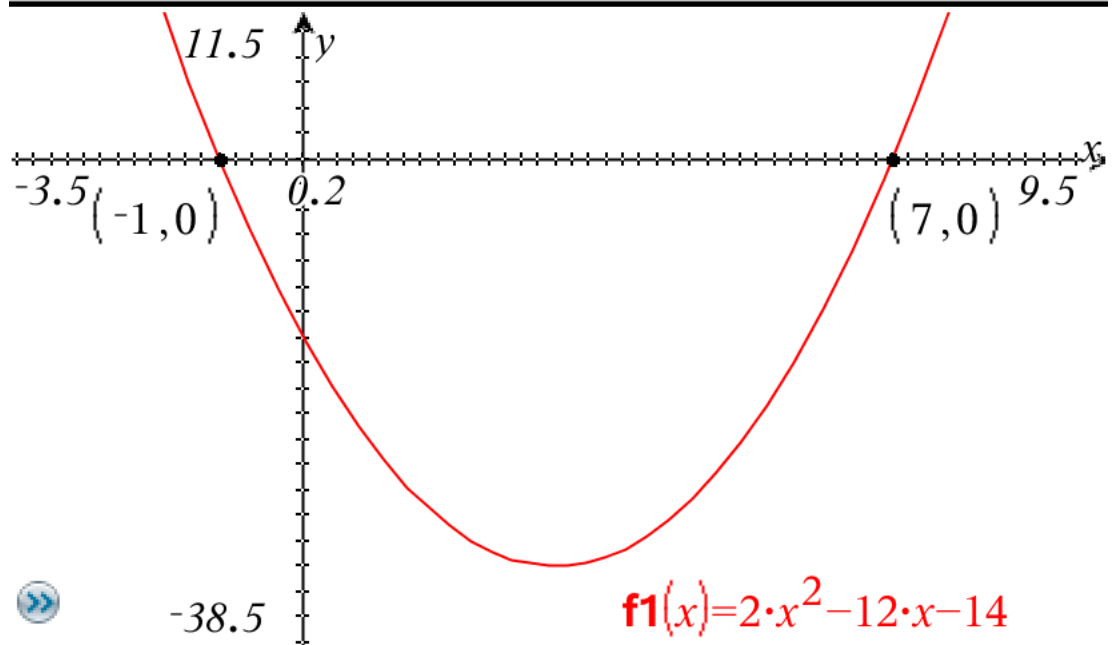
Méthode 3 – La formule quadratique

$$x = \frac{-(-12) \pm \sqrt{(-12)^2 - 4(2)(-14)}}{2(2)}$$

$$x = \frac{12 \pm \sqrt{144 + 112}}{4}$$

$$x = 7 \text{ ou } x = -1$$

Méthode 4 – La calculatrice à affichage graphique



Exemple

Résous les équations suivantes en utilisant la méthode de ton choix. Que remarques-tu?

a) $-2x^2 + 8x - 5 = 0$

$$x = \frac{-8 \pm \sqrt{64 - 4(-2)(-5)}}{2(-2)}$$

$$x = \frac{-8 \pm \sqrt{104}}{-4}$$

$$x = \frac{-8 \pm \sqrt{4 \cdot 26}}{-4}$$

$$x = \frac{-8 \pm 2\sqrt{26}}{-4}$$

$$x = \frac{4 + \sqrt{26}}{2} \text{ ou } x = \frac{4 - \sqrt{26}}{2}$$

c) $-4x^2 + 12x - 9 = 0$

$$x = \frac{-12 \pm \sqrt{144 - 4(-4)(-9)}}{2(-4)}$$

$$x = \frac{-12 \pm \sqrt{0}}{-8}$$

$$x = \frac{3}{2}$$

b) $8x^2 - 11x + 5 = 0$

$$x = \frac{11 \pm \sqrt{121 - 4(8)(5)}}{2(8)}$$

$$x = \frac{11 \pm \sqrt{-39}}{16}$$

aucune racine réelle

Résoudre une équation

Ceci équivaut à déterminer les zéros de la fonction ou les racines de la fonction.

Les fonctions du second degré peuvent avoir une, deux ou aucune solution.

