

Mathématiques BMI 1

Exercices

Résoudre des équations du second degré

	Résolution de l'équation $ax^2 + bx + c = 0$	Factorisation du polynôme $P(x) = ax^2 + bx + c$
	Calcul du discriminant : $\Delta = b^2 - 4ac$	
$\Delta < 0$	Il n'existe pas de solution réelle	$P(x)$ n'est pas factorisable
$\Delta = 0$	Il existe une solution réelle : $x_0 = -\frac{b}{2a}$	$P(x) = a(x-x_1)^2$
$\Delta > 0$	Il existe deux solutions réelles : $x_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$	$P(x) = a(x-x_1)(x-x_2)$

Exercice 1

Résoudre les équations suivantes :

a) $2x^2 - 11x + 8 = 0$

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

c) $-9x^2 + 2x - 5 = 0$

d) $5x^2 - 2x = 0$

Exercice 2

Résoudre les équations suivantes :

a) $-x^2 - 5x = 4$

b) $x^2 + 6x + 9 = 0$

c) $2x(x+4) = 12 + 3x^2$

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

Exercice 3

Résoudre les équations suivantes :

a) $x^2 + 6x + 5 = 0$

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

c) $\frac{x-2}{x+2} = -3x+1$

d) $-4x^2 + 5x + 6 = 0$

Exercice 4 (Difficile)

Résoudre les équations suivantes :

a) $x + 3\sqrt{x} - 2 = 0$

b) $2x^4 - 3x^2 - 10 = 0$

Solutions

Exercice 1

a) $x_1 = \frac{11-\sqrt{57}}{4}$ $x_2 = \frac{11+\sqrt{57}}{4}$

b) $x_0 = 1$

c) $\Delta = -176$, Pas de racine réelle

d) $x_1 = 0$ $x_2 = 2/5$

Exercice 2

a) $x_1 = -4$ $x_2 = -1$

b) $x_0 = -3$

c) $x_1 = 2$ $x_2 = 6$

d) $x_1 = -1/3$ $x_2 = 2$

Exercice 3

a) $x_1 = -5$ $x_2 = -1$

b) $x_1 = \frac{3-2\sqrt{3}}{3}$ $x_2 = \frac{3+2\sqrt{3}}{3}$

c) $x_1 = \frac{-3-\sqrt{21}}{3}$ $x_2 = \frac{-3+\sqrt{21}}{3}$

d) $x_1 = -3/4$ $x_2 = 2$

Exercice 4 (Difficile)

a) Aide : On pose $X = \sqrt{x}$ soit $X^2 = x$
 $x_0 = \frac{13-3\sqrt{17}}{2}$

b) Aide : On pose $X = x^2$ soit $X^2 = x^4$
 $x_1 = \frac{\sqrt{3+\sqrt{89}}}{2}$ $x_2 = -\frac{\sqrt{3+\sqrt{89}}}{2}$