



Factorisation d'un polynôme du 2nd degré

Exercice n°1 : Calculer le discriminant de chacun des polynômes ci-dessous et dire si on peut ou non le factoriser.

$A(x) = -6x^2 + 2x + 2$	$B(x) = 4x^2 - 2x + 5$	$C(x) = -3x^2 + 9x - 9$
A <input type="checkbox"/> peut <input type="checkbox"/> ne peut pas être factorisé.	B <input type="checkbox"/> peut <input type="checkbox"/> ne peut pas être factorisé.	C <input type="checkbox"/> peut <input type="checkbox"/> ne peut pas être factorisé.
$D(x) = -x^2 + 6x - 9$	$E(x) = 2x^2 - 8x + 7$	$F(x) = x^2 + 6x + 9$
D <input type="checkbox"/> peut <input type="checkbox"/> ne peut pas être factorisé.	E <input type="checkbox"/> peut <input type="checkbox"/> ne peut pas être factorisé.	F <input type="checkbox"/> peut <input type="checkbox"/> ne peut pas être factorisé.

Exercice n°2 : En connaissant la (ou les) racine(s) de chaque polynôme, l'écrire sous forme factorisée.

$A(x) = 9x - 2x^2 - 9$ avec $x_1 = \frac{3}{2}$ et $x_2 = 3$ <u>Donc : </u> $A(x) =$	$B(x) = -x^2 + 2x + 3$ avec $x_1 = -1$ et $x_2 = 3$ <u>Donc : </u> $B(x) =$	$C(x) = 3x^2 - 42x + 147$ avec $x_0 = 7$ <u>Donc : </u> $C(x) =$
$D(x) = -4x + x^2 - 2$ avec $x_1 = 2 - \sqrt{6}$ et $x_2 = 2 + \sqrt{6}$ <u>Donc : </u> $D(x) =$	$E(x) = 4x^2 + 4x + 1$ avec $x_0 = -\frac{1}{2}$ <u>Donc : </u> $E(x) =$	$F(x) = -7x^2 - 6x + 9$ avec $x_1 = \frac{-3 - 6\sqrt{2}}{7}$ et $x_2 = \frac{-3 + 6\sqrt{2}}{7}$ <u>Donc : </u> $F(x) =$

Exercice n°3 : Factoriser les polynômes suivants. (On calculera le discriminant ainsi que les racines).

$A(x) = -3x^2 - 15x + 42$	$B(x) = 2x^2 - 3x - 5$	$C(x) = 2x^2 + 4x + 2$
$D(x) = 4x^2 + 4x + 1$	$E(x) = -x^2 + 12x - 9$	$F(x) = x^2 - 5x + 2$



Factorisation d'un polynôme du 2nd degré

Correction

Exercice n°1 : Calculer le discriminant de chacun des polynômes ci-dessous et dire si on peut ou non le factoriser.

$A(x) = -6x^2 + 2x + 2$ $\Delta = b^2 - 4ac$ $\Delta = 2^2 - 4 \times (-6) \times 2$ $\Delta = 4 + 48$ $\Delta = 52$	$B(x) = 4x^2 - 2x + 5$ $\Delta = b^2 - 4ac$ $\Delta = (-2)^2 - 4 \times 4 \times 5$ $\Delta = 4 - 80$ $\Delta = -76$	$C(x) = -3x^2 + 9x - 9$ $\Delta = b^2 - 4ac$ $\Delta = 9^2 - 4 \times (-3) \times (-9)$ $\Delta = 81 - 108$ $\Delta = -27$
A <input checked="" type="checkbox"/> peut être factorisé. <input type="checkbox"/> ne peut pas être factorisé.	B <input checked="" type="checkbox"/> peut être factorisé. <input type="checkbox"/> ne peut pas être factorisé.	C <input checked="" type="checkbox"/> peut être factorisé. <input type="checkbox"/> ne peut pas être factorisé.
$D(x) = -x^2 + 6x - 9$ $\Delta = b^2 - 4ac$ $\Delta = 6^2 - 4 \times (-1) \times (-9)$ $\Delta = 36 - 36$ $\Delta = 0$	$E(x) = 2x^2 - 8x + 7$ $\Delta = b^2 - 4ac$ $\Delta = (-8)^2 - 4 \times 2 \times 7$ $\Delta = 64 - 56$ $\Delta = 8$	$F(x) = x^2 + 6x + 9$ $\Delta = b^2 - 4ac$ $\Delta = 6^2 - 4 \times 1 \times 9$ $\Delta = 36 - 36$ $\Delta = 0$
D <input checked="" type="checkbox"/> peut être factorisé. <input type="checkbox"/> ne peut pas être factorisé.	E <input checked="" type="checkbox"/> peut être factorisé. <input type="checkbox"/> ne peut pas être factorisé.	F <input checked="" type="checkbox"/> peut être factorisé. <input type="checkbox"/> ne peut pas être factorisé.

Exercice n°2 : En connaissant la (ou les) racine(s) de chaque polynôme, l'écrire sous forme factorisée.

$A(x) = 9x - 2x^2 - 9$ avec $x_1 = \frac{3}{2}$ et $x_2 = 3$ <u>Donc :</u> $A(x) = -2(x - \frac{3}{2})(x - 3)$	$B(x) = -x^2 + 2x + 3$ avec $x_1 = -1$ et $x_2 = 3$ <u>Donc :</u> $B(x) = -(x + 1)(x - 3)$	$C(x) = 3x^2 - 42x + 147$ avec $x_0 = 7$ <u>Donc :</u> $C(x) = 3(x - 7)^2$
$D(x) = -4x + x^2 - 2$ avec $x_1 = 2 - \sqrt{6}$ et $x_2 = 2 + \sqrt{6}$ <u>Donc :</u> $D(x) = (x - (2 - \sqrt{6}))(x - (2 + \sqrt{6}))$ $D(x) = (x - 2 + \sqrt{6})(x - 2 - \sqrt{6})$	$E(x) = 4x^2 + 4x + 1$ avec $x_0 = -\frac{1}{2}$ <u>Donc :</u> $E(x) = 4(x + \frac{1}{2})^2$	$F(x) = -7x^2 - 6x + 9$ avec $x_1 = \frac{-3 - 6\sqrt{2}}{7}$ et $x_2 = \frac{-3 + 6\sqrt{2}}{7}$ <u>Donc :</u> $F(x) = -7(x - \frac{-3 - 6\sqrt{2}}{7})(x - \frac{-3 + 6\sqrt{2}}{7})$ $F(x) = -7(x + \frac{3 + 6\sqrt{2}}{7})(x + \frac{3 - 6\sqrt{2}}{7})$

Exercice n°3 : Factoriser les polynômes suivants. (On calculera le discriminant ainsi que les racines).

$A(x) = -3x^2 - 15x + 42$ $\Delta = b^2 - 4ac$ $\Delta = (-15)^2 - 4 \times (-3) \times 42$	$B(x) = 2x^2 - 3x - 5$ $\Delta = b^2 - 4ac$ $\Delta = (-3)^2 - 4 \times 2 \times (-5)$	$C(x) = 2x^2 + 4x + 2$ $\Delta = b^2 - 4ac$ $\Delta = 4^2 - 4 \times 2 \times 2$
---	--	--

$\Delta = 225 + 504$ $\Delta = 729$ <p>Le discriminant $\Delta > 0$. L'équation admet 2 solutions.</p> $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ $x_1 = \frac{-(-15) - \sqrt{72}}{2 \times (-3)} \quad x_2 = \frac{-(-15) + \sqrt{72}}{2 \times (-3)}$ $x_1 = \frac{15 - 27}{-6} \quad x_2 = \frac{15 + 27}{-6}$ $x_1 = \frac{-12}{-6} = 2 \quad x_2 = \frac{42}{-6} = -7$ $A(x) = -3(x - 2)(x + 7)$	$\Delta = 9 + 40$ $\Delta = 49$ <p>Le discriminant $\Delta > 0$. L'équation admet 2 solutions.</p> $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ $x_1 = \frac{-(-3) - \sqrt{49}}{2 \times 2} \quad x_2 = \frac{-(-3) + \sqrt{49}}{2 \times 2}$ $x_1 = \frac{3 - 7}{4} \quad x_2 = \frac{3 + 7}{4}$ $x_1 = \frac{-4}{4} = -1 \quad x_2 = \frac{10}{4} = \frac{5}{2}$ $B(x) = 2(x + 1)(x - \frac{5}{2})$	$\Delta = 16 - 16$ $\Delta = 0$ <p>Le discriminant $\Delta = 0$. L'équation admet 1 solution.</p> $x_0 = \frac{-b}{2a}$ $x_0 = \frac{-4}{2 \times 2}$ $x_0 = \frac{-4}{4}$ $x_0 = -1$ $C(x) = 2(x + 1)^2$
$D(x) = 4x^2 + 4x + 1$ $\Delta = b^2 - 4ac$ $\Delta = 4^2 - 4 \times 4 \times 1$ $\Delta = 16 - 16$ $\Delta = 0$ <p>Le discriminant $\Delta = 0$. L'équation admet 1 solution.</p> $x_0 = \frac{-b}{2a}$ $x_0 = \frac{-4}{2 \times 4}$ $x_0 = \frac{-4}{8}$ $x_0 = \frac{-1}{2}$ $D(x) = 4(x - \frac{-1}{2})^2$ $D(x) = 4(x + \frac{1}{2})^2$	$E(x) = -x^2 + 12x - 9$ $\Delta = b^2 - 4ac$ $\Delta = 12^2 - 4 \times (-1) \times (-9)$ $\Delta = 144 - 36$ $\Delta = 108$ <p>Le discriminant $\Delta > 0$. L'équation admet 2 solutions.</p> $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ $x_1 = \frac{-12 - \sqrt{108}}{2 \times (-1)} \quad x_2 = \frac{-12 + \sqrt{108}}{2 \times (-1)}$ $x_1 = \frac{-12 - \sqrt{36 \times \sqrt{3}}}{-2} \quad x_2 = \frac{-12 + \sqrt{36 \times \sqrt{3}}}{-2}$ $x_1 = \frac{-12 - 6\sqrt{3}}{-2} \quad x_2 = \frac{-12 + 6\sqrt{3}}{-2}$ $x_1 = 6 + 3\sqrt{3} \quad x_2 = 6 - 3\sqrt{3}$ $E(x) = -(x - 6 - 3\sqrt{3})(x - 6 + 3\sqrt{3})$	$F(x) = x^2 - 5x + 2$ $\Delta = b^2 - 4ac$ $\Delta = (-5)^2 - 4 \times 1 \times 2$ $\Delta = 25 - 8$ $\Delta = 17$ <p>Le discriminant $\Delta > 0$. L'équation admet 2 solutions.</p> $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ $x_1 = \frac{-(-5) - \sqrt{17}}{2 \times 1} \quad x_2 = \frac{-(-5) + \sqrt{17}}{2 \times 1}$ $x_1 = \frac{5 - \sqrt{17}}{2} \quad x_2 = \frac{5 + \sqrt{17}}{2}$ $F(x) = (x - \frac{5 - \sqrt{17}}{2})(x - \frac{5 + \sqrt{17}}{2})$