

Savoir Sd. 2: Factorisation et forme canonique

Exercice 6 : Factoriser un polynôme du 2nd degré

1) Factoriser (quand c'est possible) en utilisant discriminant et racine(s)

a. $P(x) = -2x^2 - x + 3$ b. $Q(x) = 5x^2 - 4x + 3$

c. $R(x) = x^2 - 1 + x$ d. $S(t) = 16t^2 - 24t + 9$

e. $T(x) = 5x^2 - 2x$ f. $U(n) = 3n - n^2 - 2$

2) Rappel : Factoriser sans passer par le calcul du discriminant et des racines

a. $A(x) = 4x^2 - 9$ b. $B(x) = 6x^2 + 3x$ c. $C(x) = 25x^2 + 10x + 1$ d. $D(x) = x^2 - 2$

Exercice 7 : Forme canonique

Dans chaque cas, calculer x_0 et l'image de x_0 pour mettre le polynôme sous sa forme canonique : $P = a(x - x_0)^2 + M$

$A(x) = x^2 - 4x + 9$

$B(t) = 2t^2 + 6t - 1$

$C(x) = 3x^2 + 18x + 30$

$D(x) = 16x^2 - 24x + 9$

$E(x) = -3x^2 + 7$

Un niveau au-dessus

Factoriser si possible en utilisant discriminant et racines

a. $F(x) = \frac{x^2}{4} - x - 2$

b. $G(x) = -x^2 - \frac{9}{2}x + \frac{5}{2}$

Un niveau au-dessus

$P(x) = \frac{x^2}{2} - x + \frac{9}{2}$

$Q(x) = -\frac{2}{3}x^2 + 5x$

Exercice 8 : Factorisation à étapes

Factoriser les expressions suivantes :

$A = 2x^2 + 2x - 24 - (x - 3)(x + 1)$

$B = (2x - 1)^2 + 2x^2 + 11x - 6$

$C = 4x^2 - 2x + 1 + 2(1 - x)(x + 2)$

$D = x^2 + 6x - 7 - x(14 - x^2 - 5x)$

Exercice 9 : Factoriser un polynôme de degré 3 *

On définit sur $\mathbb{R}$ le polynôme suivant : $P(x) = -3x^3 + 12x^2 - 3x - 18$

1) Montrer que -1 est une racine de P

2) On sait qu'on peut écrire P sous la forme $P(x) = (x + 1)(ax^2 + bx + c)$.
Déterminer les coefficients a , b et c

3) En déduire l'écriture factorisée de $P(x)$ en un produit de facteur de 1^{er} degré.

Exercice 10 : Pour simplifier des fractions

Utiliser une factorisation pour simplifier les fractions suivantes (quand c'est possible...)

$A = \frac{2x^2 + x - 3}{4x + 6}$

$B = \frac{x - 5}{-2x^2 + 6x + 20}$

$C = \frac{-x^2 + 3x - 2}{-x^2 + 3x - 3}$

$D = \frac{2x^2 + 2x - 24}{x^2 - 9}$