

Polynômes du second degré

Exercice 1:

Soit $P(x) = ax^2 + bx + c$ un polynôme du second degré avec a, b et c trois réels et $a \neq 0$. On suppose que P admet deux racines x_1 et x_2 .

1. Donner la forme factorisée du polynôme P .
2. En déduire b et c en fonction de a, x_1 et x_2 .
3. Les racines des polynômes suivants sont des nombres entiers rationnels. Déterminer les sans utiliser le discriminant :
 - a. $P_1(x) = x^2 + 3x - 18$
 - b. $P_2(x) = x^2 + 3x + 2$
 - c. $P_3(x) = x^2 - 3x - 54$
 - d. $P_4(x) = 2x^2 - 12x - 14$
 - e. $P_5(x) = 3x^2 + 45x + 132$
 - f. $P_6(x) = -4x^2 + 20x - 24$

Exercice 2:

Soit $P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ un polynôme de degré trois avec a, b, c et d trois réels et $a \neq 0$. On suppose que P admet trois racines x_1, x_2 et x_3 .

1. Donner la forme factorisée du polynôme P .
2. En déduire b, c et d en fonction de a, x_1, x_2 et x_3 .
3. Les racines des polynômes suivants sont des nombres entiers rationnels. Déterminer les sans utiliser le discriminant :
 - a. $P_1(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$
 - b. $P_2(x) = x^3 + 6x^2 - x - 30$

Exercice 3:

Factoriser le polynôme P suivant :

$$P(x) = 5x^5 - 10x^4 - 45x^3 + 10x^2 + 40x$$