

## Le troisième degré : exercices

### Exercice 1

Résoudre les équations suivantes

a)  $x^3 - 2x^2 - 3x = 0$       b)  $(2x-1)(x+2)(x-5) = 0$       c)  $-x^3 + 8 = 0$

d)  $x^3 - x = 0$       e)  $x^3 - 4x = 0$       f)  $x^3 + 1 = 0$

### Exercice 2

Effectuer la division de  $P(x)$  par  $Q(x)$  dans chacun des cas suivants :

a)  $P(x) = x^3 + 2x^2 + 3x - 6$  et  $Q(x) = x - 1$

b)  $P(x) = x^3 - 5x - 2$  et  $Q(x) = x + 2$

c)  $P(x) = 2x^3 + x^2 - \frac{1}{2}$  et,  $Q(x) = 2x - 1$

### Exercice 3

Factoriser  $P(x)$  par  $Q(x)$  par la méthode d'identification

a)  $P(x) = 2x^3 + x^2 - 5x + 2$  et  $Q(x) = 2x - 1$

b)  $P(x) = 2x^3 + 7x^2 + 2x - 3$  et  $Q(x) = x + 3$

### Exercice 4

Soit  $P(x) = 4x^3 + 12x^2 + 5x - 6$

Déterminer les réels  $a$ ,  $b$  et  $c$  tel que  $P(x) = (x+2)(ax^2 + bx + c)$

Résoudre alors l'équation  $P(x) = 0$

### Exercice 5

Soit  $P(x) = 2x^3 - 5x^2 - 4x + 3$

Calculer  $P(-1)$

Déterminer les réels  $a$ ,  $b$  et  $c$  tel que  $P(x) = (x+1)(ax^2 + bx + c)$

Résoudre alors l'équation  $P(x) = 0$

### Exercice 6

Déterminer tous les polynômes de degré 3 ayant pour racines 1, 2 et 3

Soit  $P(x) = x^3 + (t+3)x^2 + x(3t-4) - 4t$  .

Déterminer  $t$  pour que 1 soit racine de  $P$ . Résoudre alors l'équation  $P(x) = 0$

### Exercice 7

Dans chacun des cas suivants, trouver une solution « évidente »  $\alpha$  de l'équation  $P(x) = 0$ , puis factoriser  $P(x)$

Résoudre alors l'équation  $P(x) = 0$ .

a)  $P(x) = x^3 - 1$       b)  $P(x) = x^3 + 2x^2 - 3$       c)  $P(x) = x^3 + 2x - 3$       d)  $P(x) = 2x^3 + 4x^2 - x - 1$

### Exercice 8

Soit  $P(x) = x^3 - (3+t)x^2 + (2+3t)x - 2t$

Vérifier que  $t$  est une racine de  $P$ .

Factoriser  $P(x)$ , puis résoudre l'équation  $P(x) = 0$

### Exercice 9

Résoudre les inéquations suivantes après avoir déterminé une racine « évidente »

a)  $3x^3 - x^2 > 0$

b)  $x^3 + 2x^2 - 4x + 1 > 0$

c)  $3x^3 + x^2 - x - 1 \leq 0$

d)  $x^3 + 1 \geq 0$

e)  $x^3 + 2x^2 + x \leq 0$

f)  $x^3 + 3x^2 + 3x + 1 > 0$

g)  $2x^3 + 3x^2 + 3x + 2 > 0$

h)  $x^3 + x^2 + x + 1 < 0$