1er année secondaires	Activités algébriques	

Exercice 1 Développer et réduire

a) $(x-3)^2 - 3x(2x-1)$

b) $(x-2)^2 - (2x-2)(2x+2)$

c) $(3x-1)^2 - (3x+1)^2 - (3x+1)(3x-1)$

Exercice 2 Factoriser les expressions suivantes :

$A = x^2 - x + \frac{1}{4}$ $\quad$ $B = x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{1}{9}$

$C = 9x^2+12x+4$ $\quad$ $D = \frac{x^2}{4} - x + 1$

$E = 3x^2 - \frac{3}{4}$ $\quad$ $F = \frac{x^2}{2} - \frac{1}{8}$

Exercice 3 : Factoriser les expressions :

$A = 3(x+1)(7-2x) + (7-2x)(2+x)$

$B = 2(3-x)(x+2) - 3(x+2)(4+x)$

$C = (2-3x)(6+x) - (2-3x)$

Exercice 4

1) Compléter chacune de ces sommes afin d'obtenir le développement d'un carré à préciser :

$A = x^2 + 2x + \ldots$ $\quad$ $B = 4a^2 - 4a + \ldots$

$C = 4x^2 - 20xy + \ldots$ $\quad$ $E = 9x^2 - 12xy \ldots$

Exercice 5

1) Développer les expressions :

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

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

2) Factoriser les expressions :

$A(x) = (3x-5)^2 - (1-2x)^2$

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

Exercice 6

1) Soit l'expression $E = 4x^2 - 6x + 2$

a) Montrer que $E = \left(2x - \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{1}{4}$

b) En déduire une factorisation de E

c) Calculer E pour $x = \frac{1}{2}$

2) a) Montrer que $x^2 + ax = \left(x + \frac{a}{2}\right)^2 - \frac{a^2}{4}$

b) Factoriser alors $F = x^2 + 6x - 7$

Exercice 7

Soit $x \in [1\,;3[$ et $A = \frac{2x^2+5x+1}{x+1}$

1) Vérifier que $A = 2x + 3 - \frac{2}{x+1}$

2) Encadrer $2x+1$ et $\frac{2}{x+1}$

3) Déduire un encadrement de A

Exercice 8

Soit $A(x) = (x-1)(x+2) - (x-1)(2x+6)$

Et $B(x) = (x-3)^2 - (2x-4)(x-3)$

1) Calculer $A(-2)$ et $B(2)$

2) Montrer que $A(x) = -x^2 - 3x + 4$

et $B(x) = -x^2 + 4x - 3$

3) Factoriser $A(x)$ et $B(x)$ et $A(x) + B(x)$

Exercice 9

Soit $A = (2x - 3)^2 - (3x + 1)(2x - 3)$ et $B = 4x^2 - 9$

1. Calculer A et B pour $x = -1$ puis pour $x = 2$

2. Factoriser A ; B ; A + B ; A – B.

3. Développer A

Exercice 10

1. Soit $A = 2(3x - 1)^2 - 3x(9x^2 - 1) + 9x^2(3x - 1)$

a) Factoriser A.

b) Développer puis réduire A.

2. Soit $E = x^3 - 27 - 2x^2 + 12x - 18$

et $F = (x - 3)(x - 8)$

a) Factoriser E et développer F.

b) Factoriser le maximum E + F

Exercice 11

1. Soit $A = (2x + 1)^2 - (x - 5)^2$

a) Développer puis simplifier A

b) Factoriser A

c) Calculer A pour $x = -6$

2. Factoriser $B = x^3 + 8 + (x + 2)(3x - 5)$

et $C = x^3 - 8 + (x - 2)(3x + 5)$

3. Soient a et b deux réels tels que $a^2 + b^2 = 1$

a) Montrer que $(a + b)^2 + (a - b)^2 = 2$

b) Montrer que $a^6 + b^6 + 3a^2b^2 = 1$

Guesmi.B

Exercice 12

1. Développer et simplifier $A = (x + 1)^3 - x(x - 2)^2$

2. Factoriser $B = x^3 - 27 + 2(x - 3)(x + 1)$

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

3 Soient a et b deux réels positifs tels que

$a^2 + b^2 = 8$ et $a + b = 2\sqrt{3}$

a) Montrer que $ab = 2$

b) Sans calculer a et b, calculer $a^4 + b^4$.

Exercice 13

1. On donne $x = 6 - 2\sqrt{5}$ et $y = 7 + 4\sqrt{3}$

a) Ecrire x et y sous forme $(a + b)^2$ ou $(a - b)^2$

b) Calculer $\dfrac{4\sqrt{3}}{\sqrt{x}} + \dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{y}}$

2. Factoriser les expressions suivantes :

$A = 2x^3 - 16$; $B = x^3 + 6x^2 + 12x + 8$.

2. a) Simplifier: $E = \dfrac{A}{x^2 + 2x + 4}$ et $F = \dfrac{2B}{(x + 2)^2}$

Exercice 14

Soit $F(x) = x^2 - 4x - 5$.

1. a) Montrer que $F(x) = (x - 2)^2 - 9$

b) Factoriser alors F(x) et déduire les valeurs du réels x tel que $F(x) = 0$

2. Soit $G(x) = x^3 - 6x^2 + 12x - 16$

a) Développer $(x - 2)^3$ et déduire que

$G(x) = (x - 2)^3 - 8$.

b) Factoriser alors G(x).