

CH03F01 : Développement et simplification

Exercice 01 : (Ch01F01-01)
Développer, réduire et ordonner les expressions suivantes :

$A = (4x+1)(6x-1)$
 $B = (x+5)(x-7) + (3x+1)(5-x)$
 $C = (3x+5)(6x-2) - x(3-4x)$
 $D = -4(x+3)(x-1) - (x+7)(x-3)$
 $E = (x-3)(x^2+3x+9)$
 $F = (x-1)(x^2+x+1)$
 $G = (3x-1)(x-2) - 3x(2-x)$
 $H = (2x+1)(3-x) + (x-3)(3x-5)$
 $I = (4x-8)(1-2x) - (9x-18)(5-x)$

Exercice 02 : (Ch01F01-01)
Développer, réduire et ordonner les expressions suivantes :

$A = (4x+3)^2$
 $B = (x+10)^2$
 $D = (1,5 - 0,1x)^2$
 $E = (2x - \sqrt{5})^2$
 $F = (2\sqrt{2}x + 3)(2\sqrt{2} - 3)$
 $G = (x-9)(x+9)$
 $H = (4x+1)^2 - 25$
 $I = 49 - (6x-1)^2$
 $J = (9x+1)^2 - (4x-5)^2$
 $K = \frac{1}{5}(3x-1)^2 - \frac{4}{5}$

Exercice 03 : (Ch01F01-01)
Démontrer les égalités suivantes :

1) Pour tout x réel,
 $6x^2 + 3x - 9 = 3(x-1)(2x+3)$
 2) Pour tout x réel,
 $(x+5)(x-3) = (x+1)^2 - 16$
 3) Pour tout a et b réels,
 $a^2 + ab + b^2 = \left(a + \frac{b}{2}\right)^2 + \frac{3b^2}{4}$
 4) Pour tout x réel,
 $(x-2)(x+3)(x-1) = x^3 - 7x + 6$

Exercice 04 : (Ch01F01-01)

On note $f(x) = (x+1)^2 - 4$

- Développer $f(x)$
- Déterminer l'image de $\sqrt{2}$ par f
- Déterminer l'image de $-\frac{1}{2}$ par f
- Déterminer les antécédents de -3 par f

Exercice 05 : (Ch01F01-02)

On nomme α un nombre qui vérifie :

$2\alpha^2 = 2\alpha + 3$

- Montrer que
 $2\alpha^3 = 5\alpha + 3$
- Montrer que
 $2\alpha^4 = 8\alpha + \frac{15}{2}$
- Montrer que
 $3\alpha^{-1} = 2\alpha - 2$

Exercice 06 : (Ch01F01-02)

1) Calculer :

$S_1 = (2-1)(2+1)$
 $S_2 = (2-1)(2+1) + (3-1)(3+1)$
 $S_3 = (2-1)(2+1) + (3-1)(3+1) + (4-1)(4+1)$

2) On note

$$P(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - \frac{5}{6}x + 3$$

Vérifier que pour tout x réel

$$(x-1)(x+1) = P(x+1) - P(x)$$

3) En utilisant la question 2), trouver simplement le résultat de :

$S_6 = 1 \times 3 + 2 \times 4 + 3 \times 5 + \dots + 6 \times 8$
 Puis
 $S_7 = 1 \times 3 + 2 \times 4 + 3 \times 5 + \dots + 6 \times 8 + 7 \times 9$

4) En déduire une méthode pour calculer :

$S_{98} = 1 \times 3 + 2 \times 4 + 3 \times 5 + \dots + 89 \times 100$

Evaluation

Chercher			
AA	A	EA	NA
Modéliser			
AA	A	EA	NA
Représenter			
AA	A	EA	NA
Calculer			
AA	A	EA	NA
Raisonnement			
AA	A	EA	NA
Communiquer			
AA	A	EA	NA

Historique

François Viète
(1540-1603)

Est à l'origine du calcul littéral en attribuant une lettre à des quantités inconnues dans les calculs.

Le **développement** est une opération qui permet de passer d'un produit à une somme.

Distributivité

$$k(a+b) = ka + kb$$

$$k(a-b) = ka - kb$$

Identités remarquables

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

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