

Exercice 1:

Factoriser chaque expression.

$$A = 2\pi x^2 - 4\pi x \quad B = 6t^2 - 2t \quad C = -10a + 6a^2 \quad D = 15x - 5$$

Exercice 2 :

Développer chaque expression.

$$A = 2(x+3) \quad B = -3(y+5) \quad C = -2(x-6) \quad D = -3y(-9-y)$$

Exercice 3:

Développer et réduire chaque expression.

$$A = (x+4)(x+2) \quad B = (x+2)(0.5+x) \quad C = (-2+x)(x+4) \quad D = (2x+5)(5x+1)$$

$$E = (-4+2a)(-2+5a) \quad F = (5a-4)(1+6a) \quad G = (3a-7)(2a-5) \quad H = (a-8)(a-2)$$

Exercice 4:

Réduire chaque expression :

$$A = 3x + 2 + 2x - 4 - 5x \quad B = -5 - 4x + 5y - 2y + 6x \quad C = 5z - 4x - 3y + 5 + 4x + 6y - z$$

$$D = 4x^2 + 4y + 4z - 16 - 4x - 4y - z \quad E = 12z - 4 - 5x^2 + z + 3z + y - 5r + 3x^2$$

$$F = (2x - 3x^2 + 5y) - (y^2 + 2x) \quad G = -(4x - 3y + 3) - (3x + 4z) - (-4x + 3y - 4z)$$

$$H = -(4x - 5x^2 + 3y - 4y^2) + 2 - 4x^2 + (2x^2 - 3) - 4(-x^2 - y^2)$$

$$I = 6x^2 - (4x^2 - 3x + 5) \quad J = 6x^2 - 5(3x + 8) \quad K = x(-5x + 5) + 2(x - 1) \quad L = -5x(x - 2) - (3x + 2)$$

$$M = (3x + 4)(5x - 2) - (20x - 12) \quad N = 5x - (6x + 5)(4x + 2) \quad O = 7x^2 - (2x - 4)(5x - 3)$$

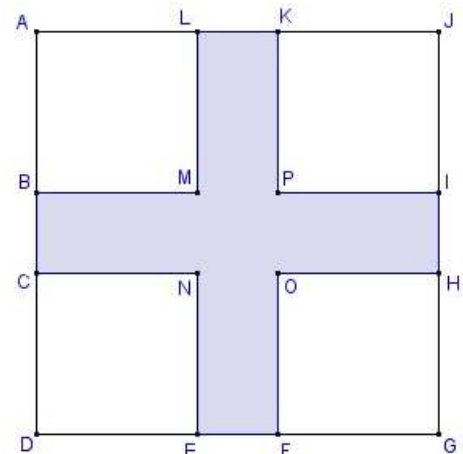
$$P = -4x + (3x^2 - 2x + 8) \quad Q = 7x^2 - 4 - (2x^2 - 4x + 6) \quad R = 4x^2 - 2x - (x + x^2 + 3)$$

Exercice 5 :

Aux quatre coins d'un carré de côté 4, on enlève un carré de côté x . On obtient ainsi une croix.

On note A_1 l'aire de la croix.

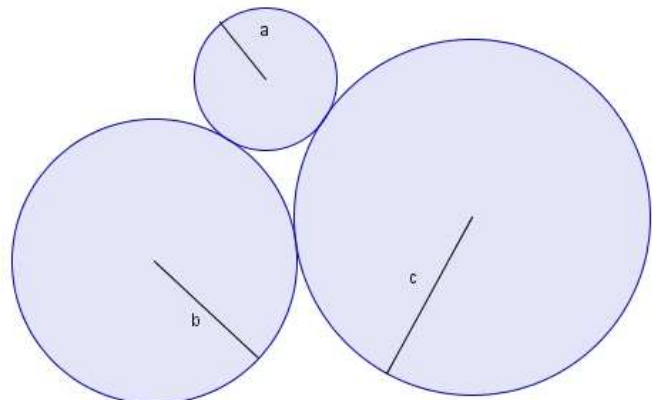
- 1) Montrer que $A_1 = 16 - 4x^2$
- 2) Montrer que l'aire de la croix peut aussi se calculer par la formule : $A_1 = 4(4 - 2x) + 2x(4 - 2x)$
- 3) Développer cette dernière expression et montrer qu'elle est bien égale à la première.



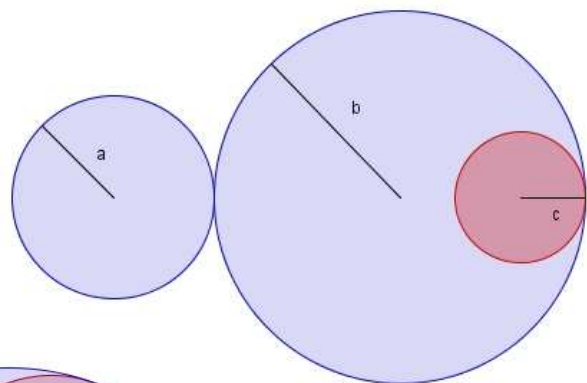
Cadeau : Factoriser l'expression de A_1 obtenue à la question 2.

Exercice 6 :

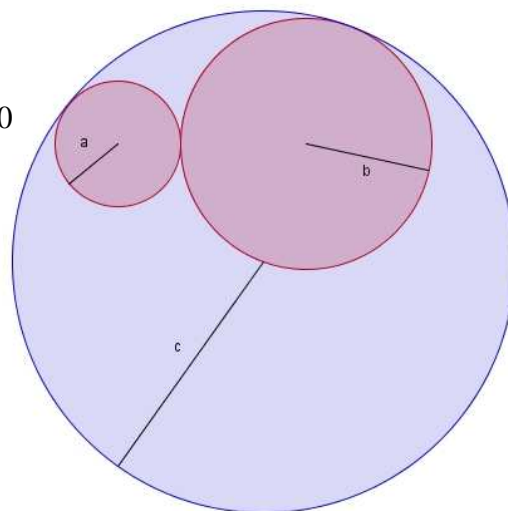
- 1) Calculer l'aire du domaine colorié en bleu sachant que $a^2 + b^2 + c^2 = 1$.



- 2) Calculer l'aire du domaine colorié en bleu sachant que $a^2 + b^2 - c^2 = 10$



- 3) Calculer l'aire du domaine colorié en bleu sachant que $c^2 - a^2 - b^2 = 100$



Corrigé 1 :

$$A = 2\pi x^2 - 4\pi x$$

$$B = 6t^2 - 2t$$

$$C = -10a + 6a^2$$

$$D = 15x - 5$$

$$A = 2\pi x \times x - 2 \times 2\pi x$$

$$B = 3 \times 2t \times t - 2t$$

$$C = -5 \times 2a + 3 \times 2a \times a$$

$$D = 5 \times 3 \times x - 5$$

$$A = 2\pi x(x - 2)$$

$$B = 2t(3t - 1)$$

$$C = 2a(-5 + 3a)$$

$$D = 5(3x - 1)$$

Corrigé 2 :

$$A = 2(x + 3)$$

$$B = -3(y + 5)$$

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

$$D = -3y(-9 - y)$$

$$A = 2x + 6$$

$$B = -3y - 15$$

$$C = -2x + 12$$

$$D = 27y + 3y^2$$

Corrigé 3 :

$$A = (x + 4)(x + 2)$$

$$B = (x + 2)(0.5 + x)$$

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

$$D = (2x + 5)(5x + 1)$$

$$A = x^2 + 2x + 4x + 8$$

$$B = 0.5x + x^2 + 1 + 2x$$

$$C = -2x - 8 + x^2 + 4x$$

$$D = 10x^2 + 2x + 25x + 5$$

$$A = x^2 + 6x + 8$$

$$B = x^2 + 2.5x + 1$$

$$C = x^2 + 2x - 8$$

$$D = 10x^2 + 27x + 5$$

$$E = (-4 + 2a)(-2 + 5a)$$

$$F = (5a - 4)(1 + 6a)$$

$$G = (3a - 7)(2a - 5)$$

$$H = (a - 8)(a - 2)$$

$$E = 8 - 20a - 4a + 10a^2$$

$$F = 5a + 30a^2 - 4 - 24a$$

$$G = 6a^2 - 15a - 14a + 35$$

$$H = a^2 - 2a - 8a + 16$$

$$E = 10a^2 - 24a + 8$$

$$F = 30a^2 - 19a - 4$$

$$G = 6a^2 - 29a + 35$$

$$H = a^2 - 10a + 16$$

Corrigé 4 :

$$A = 3x + 2 + 2x - 4 - 5x$$

$$B = -5 - 4x + 5y - 2y + 6x$$

$$C = 5z - 4x - 3y + 5 + 4x + 6y - z$$

$$A = 3x + 2x - 5x + 2 - 4$$

$$B = -4x + 6x + 5y - 2y - 5$$

$$C = 5z - z - 4x + 4x - 3y + 6y + 5$$

$$A = -2$$

$$B = 2x + 3y - 5$$

$$C = 4z + 3y + 5$$

$$D = 4x^2 + 4y + 4z - 16 - 4x - 4y - z$$

$$E = 12z - 4 - 5x^2 + z + 3z + y - 5r + 3x^2$$

$$D = 4x^2 + 4y - 4y + 4z - z - 4x - 16$$

$$E = -5x^2 + 3x^2 + 12z + z + 3z + y - 5r - 4$$

$$D = 4x^2 + 3z - 4x - 16$$

$$E = -2x^2 + 16z + y - 5r - 4$$

$$F = (2x - 3x^2 + 5y) - (y^2 + 2x)$$

$$G = -(4x - 3y + 3) - (3x + 4z) - (-4x + 3y - 4z)$$

$$F = 2x - 3x^2 + 5y - y^2 - 2x$$

$$G = -4x + 3y - 3 - 3x - 4z + 4x - 3y + 4z$$

$$F = -y^2 + 5y - 3x^2$$

$$G = -3x - 3$$

$$H = -(4x - 5x^2 + 3y - 4y^2) + 2 - 4x^2 + (2x^2 - 3) - 4(-x^2 - y^2)$$

$$H = -4x + 5x^2 - 3y + 4y^2 + 2 - 4x^2 + 2x^2 - 3 + 4x^2 + 4y^2$$

$$H = 4y^2 + 4y^2 - 3y + 5x^2 - 4x^2 + 2x^2 + 4x^2 - 4x + 2 - 3$$

$$H = 8y^2 - 3y + 7x^2 - 4x - 1$$

$$I = 6x^2 - (4x^2 - 3x + 5)$$

$$I = 6x^2 - 4x^2 + 3x - 5$$

$$I = 2x^2 + 3x - 5$$

$$J = 6x^2 - 5(3x + 8)$$

$$J = 6x^2 - 15x - 40$$

$$K = x(-5x + 5) + 2(x - 1)$$

$$K = -5x^2 + 5x + 2x - 2$$

$$K = -5x^2 + 7x - 2$$

$$L = -5x(x - 2) - (3x + 2)$$

$$L = -5x^2 + 10x - 3x - 2$$

$$L = -5x^2 + 7x - 2$$

$$M = (3x + 4)(5x - 2) - (20x - 12)$$

$$M = 15x^2 - 6x + 20x - 8 - 20x + 12$$

$$M = 15x^2 - 6x + 20x - 20x - 8 + 12$$

$$M = 15x^2 - 6x + 4$$

$$N = 5x - (6x + 5)(4x + 2)$$

$$N = 5x - [24x^2 + 12x + 20x + 10]$$

$$N = 5x - 24x^2 - 12x - 20x - 10$$

$$N = -24x^2 + 5x - 12x - 20x - 10$$

$$N = -24x^2 - 27x - 10$$

$$O = 7x^2 - (2x - 4)(5x - 3)$$

$$O = 7x^2 - [10x^2 - 6x - 20x + 12]$$

$$O = 7x^2 - [10x^2 - 26x + 12]$$

$$O = 7x^2 - 10x^2 + 26x - 12$$

$$O = -3x^2 + 26x - 12$$

$$P = -4x + (3x^2 - 2x + 8)$$

$$P = -4x + 3x^2 - 2x + 8$$

$$P = 3x^2 - 4x - 2x + 8$$

$$P = 3x^2 - 6x + 8$$

$$Q = 7x^2 - 4 - (2x^2 - 4x + 6)$$

$$Q = 7x^2 - 4 - 2x^2 + 4x - 6$$

$$Q = 7x^2 - 2x^2 + 4x - 4 - 6$$

$$Q = 5x^2 + 4x - 10$$

$$R = 4x^2 - 2x - (x + x^2 + 3)$$

$$R = 4x^2 - 2x - x - x^2 - 3$$

$$R = 4x^2 - x^2 - 2x - x - 3$$

$$R = 3x^2 - 3x - 3$$

Corrigé 5 :

1) Les carrés ABML, KPIJ, OFGH et CDEN sont superposables. Ils ont donc la même aire.

On en déduit que $A_1 = A_{ADGJ} - 4A_{ABML}$

Or $A_{ABML} = AB \times AL = x \times x = x^2$ et $A_{ADGJ} = AD \times AJ = 4 \times 4 = 16$.

Donc $A_1 = 16 - 4x^2$

2) Les rectangles BCNM et POHI sont superposables. Ils ont donc la même aire.

On en déduit que $A_1 = A_{LEFK} + 2A_{BCNM}$

On a $LK = AJ - AL - KJ = 4 - x - x = 4 - 2x$.

De même, $BC = 4 - 2x$

Or $A_{LEFK} = KF \times LK = 4(4 - 2x)$ et $A_{BCNM} = BM \times BC = x(4 - 2x)$

Ainsi, $A_1 = 4(4 - 2x) + 2x(4 - 2x)$

3) $A_1 = 4(4 - 2x) + 2x(4 - 2x)$

$$A_1 = 16 - 8x + 8x - 4x^2$$

$$A_1 = 16 - 4x^2$$

Ainsi, les deux expressions sont bien égales.

Cadeau : $A_1 = 4(4 - 2x) + 2x(4 - 2x)$

$$A_1 = 2(4 - 2x)(2 + x)$$

Corrigé 6 :

Pour les trois questions, on prendra les notations suivantes :

- \mathcal{A}_b l'aire du domaine colorié en bleu.
- \mathcal{A}_1 l'aire du cercle de rayon a .
- \mathcal{A}_2 l'aire du cercle de rayon b .
- \mathcal{A}_3 l'aire du cercle de rayon c .

1) On a $\mathcal{A}_b = \mathcal{A}_1 + \mathcal{A}_2 + \mathcal{A}_3$

$$\mathcal{A}_b = \pi a^2 + \pi b^2 + \pi c^2$$

$$\mathcal{A}_b = \pi(a^2 + b^2 + c^2)$$

$$\mathcal{A}_b = \pi \times 1 \text{ car } a^2 + b^2 + c^2 = \pi$$

$$\mathcal{A}_b = \pi$$

L'aire du domaine colorié en bleu est donc de π .

2) On a $\mathcal{A}_b = \mathcal{A}_1 + \mathcal{A}_2 - \mathcal{A}_3$

$$\mathcal{A}_b = \pi a^2 + \pi b^2 - \pi c^2$$

$$\mathcal{A}_b = \pi(a^2 + b^2 - c^2)$$

$$\mathcal{A}_b = \pi \times 10 \text{ car } a^2 + b^2 - c^2 = 10$$

$$\mathcal{A}_b = 10\pi$$

L'aire du domaine colorié en bleu est donc de 10π .

3) On a $\mathcal{A}_b = \mathcal{A}_3 - \mathcal{A}_1 - \mathcal{A}_2$

$$\mathcal{A}_b = \pi c^2 - \pi a^2 - \pi b^2$$

$$\mathcal{A}_b = \pi(c^2 - a^2 - b^2)$$

$$\mathcal{A}_b = \pi \times 100 \text{ car } c^2 - a^2 - b^2 = 100$$

$$\mathcal{A}_b = 100\pi$$

L'aire du domaine colorié en bleu est donc de 100π .