

Exercice 1 :

Développer chacun des produits remarquables suivants :

$$A = (x+1)^2 \quad B = (x-1)^2 \quad C = (x+1)(x-1) \quad D = (t-2)^2 \quad E = (y+2)^2 \quad F = (n-2)(n+2)$$

Exercice 2 :

Développer et réduire chaque expression algébrique.

$$G = 15x - (x+7)^2 \quad H = x(x-1) - (x-2)^2 \quad I = (x-2)(x+2) - (x+1)^2$$

Exercice 3 :

Écrire chaque expression sous la forme $a + b\sqrt{c}$ où c est un nombre positif.

$$J = (\sqrt{3} + 5)^2 \quad K = (1 + \sqrt{2})^2 \quad L = (4 - \sqrt{5})^2 \quad M = (3\sqrt{2} - 1)^2$$

Exercice 4 :

Factoriser chacune des expressions algébriques.

$$N = x^2 - 2x + 1 \quad O = 36 - 49x^2 \quad P = x^2 + 4x + 4 \quad Q = (x-2)(x+3) + (x-2)(4x-1)$$

$$R = (2x+1)(3x+4) - (x+7)(2x+1) \quad S = (5x+2)^2 + (5x+2)(x-1) \quad T = (7x+2)^2 - 3x(7x+2)$$

Exercice 5 : (Brevet Polynésie 2007)

On considère l'expression : $U = 9x^2 - 25 + (3x-5)(2x+15)$

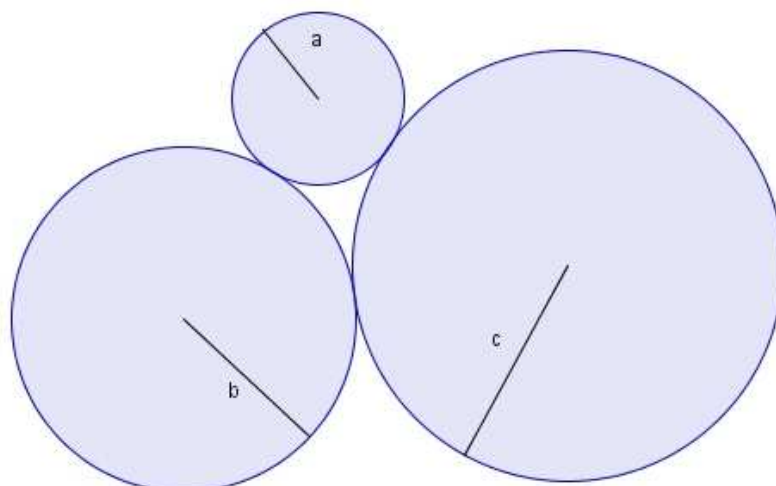
1) Développer et réduire l'expression U .

2) a) Factoriser $9x^2 - 25$.

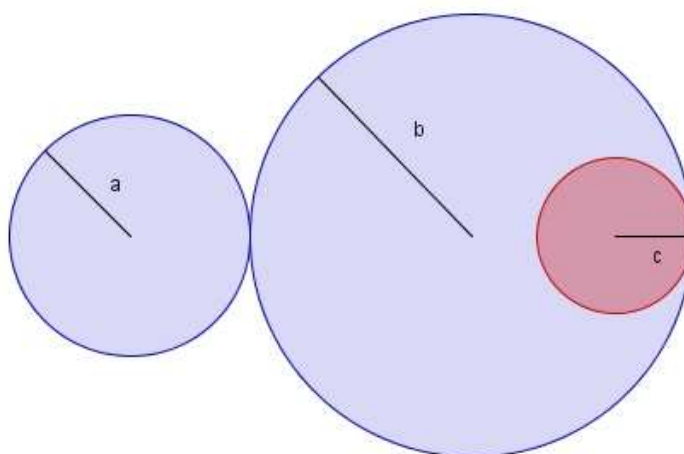
b) En utilisant la question a), factoriser U .

Exercice 6 :

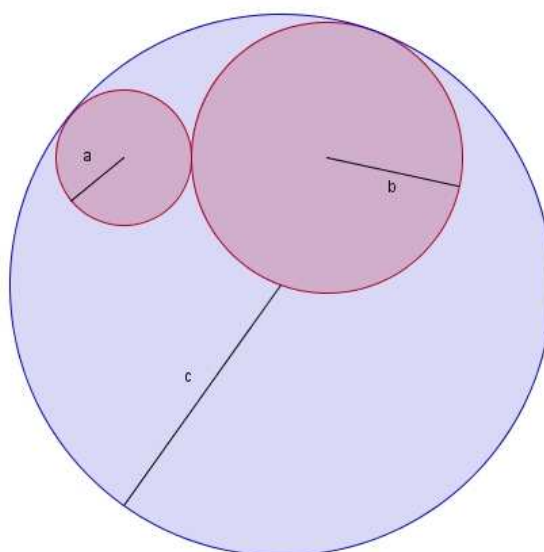
1) Calculer l'aire du domaine colorié en bleu sachant que $a^2 + b^2 + c^2 = 1$.



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 :

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

$$A = x^2 + 2 \times x \times 1 + 1^2$$

$$A = x^2 + 2x + 1$$

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

$$B = x^2 - 2 \times x \times 1 + 1^2$$

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

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

$$C = x^2 - 1^2$$

$$C = x^2 - 1$$

$$D = (t-2)^2$$

$$D = t^2 - 2 \times t \times 2 + 2^2$$

$$D = t^2 - 4t + 4$$

$$E = (y+2)^2$$

$$E = y^2 + 2 \times y \times 2 + 2^2$$

$$E = y^2 + 4y + 4$$

$$F = (n-2)(n+2)$$

$$F = n^2 - 2^2$$

$$F = n^2 - 4$$

Corrigé 2 :

$$G = 15x - (x+7)^2$$

$$G = 15x - [x^2 + 2 \times x \times 7 + 7^2]$$

$$G = 15x - [x^2 + 14x + 49]$$

$$G = 15x - x^2 - 14x - 49$$

$$G = -x^2 + x - 49$$

$$H = x(x-1) - (x-2)^2$$

$$H = x \times x - x \times 1 - [x^2 - 2 \times x \times 2 + 2^2]$$

$$H = x^2 - x - [x^2 - 4x + 4]$$

$$H = x^2 - x - x^2 + 4x - 4$$

$$H = 3x - 4$$

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

$$I = x^2 - 2^2 - [x^2 + 2 \times x \times 1 + 1^2]$$

$$I = x^2 - 4 - [x^2 + 2x + 1]$$

$$I = x^2 - 4 - x^2 - 2x - 1$$

$$I = -2x - 5$$

Corrigé 3 :

$$J = (\sqrt{3} + 5)^2$$

$$J = (\sqrt{3})^2 + 2 \times \sqrt{3} \times 5 + 5^2$$

$$J = 3 + 10\sqrt{3} + 25$$

$$J = 10\sqrt{3} + 28$$

$$K = (1 + \sqrt{2})^2$$

$$K = 1^2 + 2 \times 1 \times \sqrt{2} + (\sqrt{2})^2$$

$$K = 1 + 2\sqrt{2} + 2$$

$$K = 3 + 2\sqrt{2}$$

$$L = (4 - \sqrt{5})^2$$

$$L = 4^2 - 2 \times 4 \times \sqrt{5} + (\sqrt{5})^2$$

$$L = 16 - 8\sqrt{5} + 5$$

$$L = 21 - 8\sqrt{5}$$

$$M = (3\sqrt{2} - 1)^2$$

$$M = (3\sqrt{2})^2 - 2 \times 3\sqrt{2} \times 1 + 1^2$$

$$M = 3^2 \times (\sqrt{2})^2 - 6\sqrt{2} + 1$$

$$M = 9 \times 2 - 6\sqrt{2} + 1$$

$$M = 18 - 6\sqrt{2} + 1$$

$$M = 19 - 6\sqrt{2}$$

Corrigé 4 :

Pour les 3 premières expressions, il s'agit de repérer une identité remarquable.

$$N = x^2 - 2x + 1$$

$$O = 36 - 49x^2$$

$$P = x^2 + 4x + 4$$

$$N = x^2 - 2 \times x \times 1 + 1^2$$

$$O = 6^2 - (7x)^2$$

$$P = x^2 + 2 \times x \times 2 + 2^2$$

$$N = (x - 1)^2$$

$$O = (6 - 7x)(6 + 7x)$$

$$P = (x + 2)^2$$

Pour les autres expressions, il faut repérer le facteur commun. Une fois que vous l'avez trouvé, c'est fini ! (ou presque... !)

$$Q = (x - 2)(x + 3) + (x - 2)(4x - 1)$$

$$R = (2x + 1)(3x + 4) - (x + 7)(2x + 1)$$

$$Q = (x - 2)((x + 3) + (4x - 1))$$

$$R = (2x + 1)((3x + 4) - (x + 7))$$

$$Q = (x - 2)(x + 3 + 4x - 1)$$

$$R = (2x + 1)(3x + 4 - x - 7)$$

$$Q = (x - 2)(5x + 2)$$

$$R = (2x + 1)(2x - 3)$$

$$S = (5x + 2)^2 + (5x + 2)(x - 1)$$

$$T = (7x + 2)^2 - 3x(7x + 2)$$

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

$$T = (7x + 2)(7x + 2) - 3x(7x + 2)$$

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

$$T = (7x + 2)((7x + 2) - 3x)$$

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

$$T = (7x + 2)(7x + 2 - 3x)$$

$$S = (5x + 2)(6x + 1)$$

$$T = (7x + 2)(4x + 2)$$

Corrigé 5 :

$$1) U = 9x^2 - 25 + (3x - 5)(2x + 15)$$

$$U = 9x^2 - 25 + 3x \times 2x + 3x \times 15 - 5 \times 2x - 5 \times 15$$

$$U = 9x^2 - 25 + 6x^2 + 45x - 10x - 75$$

$$U = 9x^2 + 6x^2 + 45x - 10 - 25 - 75$$

$$U = 15x^2 + 35x - 100$$

$$2) a) 9x^2 - 25 = (3x)^2 - 5^2 = (3x - 5)(3x + 5)$$

$$\text{b) } U = 9x^2 - 25 + (3x - 5)(2x + 15)$$

$$U = (3x - 5)(3x + 5) + (3x - 5)(2x + 15)$$

$$U = (3x - 5)((3x + 5) + (2x + 15))$$

$$U = (3x - 5)(3x + 5 + 2x + 15)$$

$$U = (3x - 5)(5x + 20)$$

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 .

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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