



INFO

Développer un produit, c'est le transformer en somme.  
Dans certains cas, il faudra développer des expressions contenant des racines carrées afin de les simplifier.  
Comme en calcul littéral, il faut connaître les identités remarquables !

EXERCICE CORRIGE

① Développe et réduis les expressions suivantes :

$$A = \sqrt{7} \times (3 - \sqrt{7}); \quad B = (1 + \sqrt{2})(3 - \sqrt{2});$$

$$C = (3 - \sqrt{5})^2; \quad D = (\sqrt{3} + 4)(\sqrt{3} - 4).$$

$$A = \sqrt{7} \times (3 - \sqrt{7}) = \sqrt{7} \times 3 - \sqrt{7} \times \sqrt{7} = 3\sqrt{7} - 7$$

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

$$= 3 - \sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 2 = 1 + 2\sqrt{2}$$

$$C = (3 - \sqrt{5})^2 = 3^2 - 2 \times 3 \times \sqrt{5} + (\sqrt{5})^2 = 9 - 6\sqrt{5} + 5 = 14 - 6\sqrt{5}$$

$$D = (\sqrt{3} + 4)(\sqrt{3} - 4) = (\sqrt{3})^2 - 4^2 = 3 - 16 = -13$$

A et B sont des développements de niveau 5<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup>.

Pour C et D, on utilise deux identités remarquables :

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \text{ et } (a + b)(a - b) = a^2 - b^2.$$



INFO

EXERCICE A COMPLETER

② Recopie et complète la solution :

Énoncé : développe et réduis E et F :

$$E = (2 + \sqrt{5})(3\sqrt{5} - 4);$$

$$F = (\sqrt{5} + 6)^2;$$

$$G = (2\sqrt{3} + 1)^2 - (\sqrt{3} + 2)(\sqrt{3} - 2).$$

Solution :

$$\begin{aligned} E &= (2 + \sqrt{5})(3\sqrt{5} - 4) \\ &= 2 \times \dots \sqrt{5} + 2 \times (-\dots) + \sqrt{\dots} \times \dots \sqrt{5} + \sqrt{5} \times (-\dots) \\ &= 6\sqrt{\dots} - \dots + \dots \times 5 - 4\sqrt{\dots} \\ &= -8 + 15 + \dots \sqrt{5} = \dots + \dots \sqrt{5}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F &= (\sqrt{5} + 6)^2 = (\sqrt{\dots})^2 + 2 \times \sqrt{\dots} \times \dots + 6 \dots \\ &= \dots + 12\sqrt{\dots} + \dots = 41 + \dots \sqrt{\dots} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} G &= (2\sqrt{3} + 1)^2 - (\sqrt{3} + 2)(\sqrt{3} - 2) \\ &= (2 \dots)^2 + 2 \times \dots \times \dots + \dots^2 - [(\sqrt{\dots})^2 - \dots^2] \\ &= 4 \times \dots + 4\sqrt{\dots} + 1 - (\dots - 4) \\ &= 12 + 4\sqrt{\dots} + \dots - (-\dots) \\ &= \dots + 4\sqrt{\dots} + \dots = 14 + 4\sqrt{\dots} \end{aligned}$$

③ Développe et réduis :

$$H = 7(\sqrt{2} - \sqrt{5});$$

$$I = \sqrt{6} \times (3 - \sqrt{6});$$

$$J = \sqrt{3} \times (\sqrt{12} + \sqrt{3}).$$

Attention aux erreurs de signe !

④ Développe et réduis :

$$K = (\sqrt{5} + \sqrt{3})(\sqrt{5} - 1);$$

$$L = (\sqrt{6} + 2)(\sqrt{3} - \sqrt{2});$$

$$M = (2\sqrt{3} - 5)(3 - 4\sqrt{3}).$$



INFO

⑤ Développe et réduis :

$$N = (4 + \sqrt{3})^2; \quad P = (\sqrt{5} - \sqrt{3})^2;$$

$$Q = (\sqrt{7} - 4)^2; \quad R = (1 + \sqrt{2})^2;$$

$$S = (\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 1);$$

$$T = (2\sqrt{12} - 3\sqrt{75})^2;$$

$$U = (\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2});$$

COMME LE 1 ET LE 2

⑥ Parmi ces quatre nombres :

$$a = (3 - \sqrt{2})^2, \quad b = (3 + \sqrt{2})^2,$$

$$c = \sqrt{2}(3 + \sqrt{2}), \quad d = (3 + \sqrt{2})(3 - \sqrt{2}),$$

lequel est un entier ?

Justifie sans utiliser la calculatrice.

⑦ Soit  $A = 8 + 2\sqrt{3}$  et  $B = 8 - \sqrt{12}$ .

Montre que  $A+B$ ,  $A \times B$  et  $A^2+B^2$  sont des entiers.

⑧ Développe et réduis :

$$a = (4 + 5\sqrt{2})^2 - (2\sqrt{2} - 3)(3\sqrt{2} + 7);$$

$$b = (3 - 2\sqrt{7})^2 - (4\sqrt{7} - 3)(5\sqrt{7} + 7).$$