

# Contrôle de mathématiques

## $\sqrt{\text{Racines carrées}}$

**Exercice 1 :** Simplifier au maximum les expressions suivantes :

$$A = 3\sqrt{8} - 4\sqrt{50} - 6\sqrt{2}$$

$$B = \sqrt{27} + 5\sqrt{75} - \sqrt{48}$$

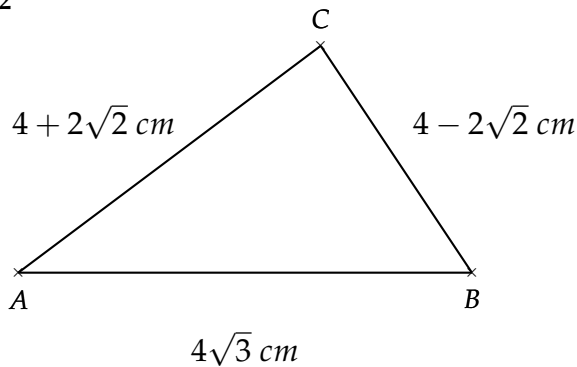
$$C = -3\sqrt{125} - 7\sqrt{80} + 3\sqrt{45} + 9\sqrt{5}$$

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

$$E = (\sqrt{5} - 5\sqrt{3})^2$$

$$F = (3\sqrt{7} + \sqrt{3})^2 + (3\sqrt{7} - \sqrt{3})^2$$

**Exercice 2**



1. Quel est le plus grand côté de ce triangle ?
2. Ce triangle est-il rectangle ?
3. Calculez la valeur exacte de son périmètre.
4. Calculez la valeur exacte de son aire.

**Exercice 3**

1. Après réduction de 15% le nouveau prix est 75,65€. Quel est le prix avant réduction ?
2. Dans ma ville la population était de 56 900 habitants en 2012. Il y a maintenant 54 055 habitants en 2013. Quel est le pourcentage de diminution ?

**Exercice 4**

Un philatéliste possède 17 017 timbres français et 1 183 timbres étrangers.  
Il souhaite vendre toute sa collection en réalisant des lots identiques, comportant le même nombre de timbres français et le même nombre de timbres étrangers.  
Calcule le nombre maximum de lots qu'il pourra réaliser et dans ce cas, le nombre de timbres de chaque sorte par lot.

# Contrôle de mathématiques

## $\sqrt{\text{Racines carrées}}$

**Exercice 1 :** Simplifier au maximum les expressions suivantes :

$$\begin{aligned}A &= 3\sqrt{8} - 4\sqrt{50} - 6\sqrt{2} \\A &= 3\sqrt{4 \times 2} - 4\sqrt{25 \times 2} - 6\sqrt{2} \\A &= 3 \times 2\sqrt{2} - 4 \times 5\sqrt{2} - 6\sqrt{2} \\A &= 6\sqrt{2} - 20\sqrt{2} - 6\sqrt{2} \\A &= -20\sqrt{2}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}B &= \sqrt{27} + 5\sqrt{75} - \sqrt{48} \\B &= \sqrt{3 \times 9} + 5 \times 25 \times 3 - \sqrt{16 \times 3} \\B &= 3\sqrt{3} + 5 \times 5\sqrt{3} - 4\sqrt{3} \\B &= 3\sqrt{3} + 25\sqrt{3} - 4\sqrt{3} \\B &= 24\sqrt{3}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C &= -3\sqrt{125} - 7\sqrt{80} + 3\sqrt{45} + 9\sqrt{5} \\C &= -3\sqrt{5 \times 25} - 7\sqrt{16 \times 5} + 3\sqrt{9 \times 5} + 9\sqrt{5} \\C &= -3 \times 5\sqrt{5} - 7 \times 4\sqrt{5} + 3 \times 3\sqrt{5} + 9\sqrt{5} \\C &= -15\sqrt{5} - 28\sqrt{5} + 9\sqrt{5} + 9\sqrt{5} \\C &= -25\sqrt{5}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}D &= (\sqrt{3} - 2\sqrt{5})(4\sqrt{5} + \sqrt{3}) \\D &= \sqrt{3} \times 4\sqrt{5} + \sqrt{3} \times \sqrt{3} - 2\sqrt{5} \times 4\sqrt{5} - 2\sqrt{5} \times \sqrt{3} \\D &= 4\sqrt{15} + 3 - 8 \times 5 - 2\sqrt{15} \\D &= -37 + 2\sqrt{15}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}E &= (\sqrt{5} - 5\sqrt{3})^2 \\E &= (\sqrt{5})^2 - 2 \times \sqrt{5} \times 5\sqrt{3} + (5\sqrt{3})^2 \\E &= 5 - 10\sqrt{15} + 25 \times 3 \\E &= 80 - 10\sqrt{15}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}F &= (3\sqrt{7} + \sqrt{3})^2 + (3\sqrt{7} - \sqrt{3})^2 \\F &= (3\sqrt{7})^2 + 2 \times 3\sqrt{7} \times \sqrt{3} + (\sqrt{3})^2 + (3\sqrt{7})^2 - 2 \times 3\sqrt{7} \times \sqrt{3} + (\sqrt{3})^2 \\F &= 9 \times 7 + 6\sqrt{7} + 3 + 9 - 6\sqrt{7} + 9 \\F &= 63 + 3 + 63 + 3 \\F &= 132\end{aligned}$$

**Exercice 2**

1. À la calculatrice on trouve :  $4 + 2\sqrt{2} \approx 6,8$ ,  $4 - 2\sqrt{2} \approx 1,2$  et  $4\sqrt{3} \approx 6,9$

2. Calculons  $(4 + 2\sqrt{2})^2 + (4 - 2\sqrt{2})^2 = 4^2 + 2 \times 4 \times 2\sqrt{2} + (2\sqrt{2})^2 + 4^2 - 2 \times 4 \times 2\sqrt{2} + (2\sqrt{2})^2$   
C'est à dire  $16 + 16\sqrt{2} + 4 \times 2 + 16 - 16\sqrt{2} + 4 \times 2 = 48$

$$(4\sqrt{3})^2 = 4^2 \times 3 = 16 \times 3 = 48$$

Ainsi comme  $(4 + 2\sqrt{2})^2 + (4 - 2\sqrt{2})^2 = (4\sqrt{3})^2$

D'après la réciproque du théorème de Pythagore le triangle est rectangle.

$$3. P = (4 + 2\sqrt{2}) + (4 - 2\sqrt{2}) + 4\sqrt{3} = 8 + 4\sqrt{3}$$

$$4. A = (4 + 2\sqrt{2})(4 - 2\sqrt{2}) \div 2 = (4^2 - (2\sqrt{2})^2) \div 2 = (16 - 4 \times 2) \div 2 = 4$$

**Exercice 3**

$$1. x \times 0,85 = 75,65 \text{ donc } x = 75,65 \div 0,85 = 89$$

$$2. 56\,900 \times y = 54\,055 \text{ donc } y = 54\,055 \div 56\,900 = 0,95 = 1 - 0,05 \text{ soit } 5\% \text{ de diminution.}$$

**Exercice 4**

Calculons le PGCD de 17 017 et 1 183 par l'algorithme d'Euclide

$$17\,017 = 1\,183 \times 14 + 455$$

$$1\,183 = 455 \times 2 + 273$$

$$455 = 273 \times 1 + 182$$

$$273 = 182 \times 1 + 91$$

$$182 = 91 \times 2$$

Donc  $\text{PGCD}(17\,017, 1\,183) = 91$

Et comme  $17\,017 = 91 \times 187$  et  $1\,183 = 91 \times 13$

Il pourra faire 91 lots contenant 187 timbres français et 13 timbres étrangers.