

## LA FONCTION RACINE CARRÉE E05

### EXERCICE N°1 (Le corrigé)

Écrire les nombres suivants sous la forme  $a\sqrt{b}$  où  $a$  et  $b$  sont deux entiers positifs,  $b$  étant le plus petit possible.

$$A = \sqrt{32}$$

$$B = \sqrt{75}$$

$$C = \sqrt{500}$$

$$D = \sqrt{80}$$

$$A = \sqrt{32}$$

$$B = \sqrt{75}$$

$$C = \sqrt{500}$$

$$D = \sqrt{80}$$

$$A = \sqrt{4^2 \times 2}$$

$$B = \sqrt{5^2 \times 3}$$

$$C = \sqrt{10^2 \times 5}$$

$$D = \sqrt{4^2 \times 5}$$

$$A = \sqrt{4^2} \times \sqrt{2}$$

$$B = \sqrt{5^2} \times \sqrt{3}$$

$$C = \sqrt{10^2} \times \sqrt{5}$$

$$D = \sqrt{4^2} \times \sqrt{5}$$

$$A = 4\sqrt{2}$$

$$B = 5\sqrt{3}$$

$$C = 10\sqrt{5}$$

$$D = 4\sqrt{5}$$

Autre rédaction possible

$$A = \sqrt{32}$$

$$B = \sqrt{75}$$

$$C = \sqrt{500}$$

$$D = \sqrt{80}$$

$$A = \sqrt{16 \times 2}$$

$$B = \sqrt{25 \times 3}$$

$$C = \sqrt{100 \times 5}$$

$$D = \sqrt{16 \times 5}$$

$$A = \sqrt{16} \times \sqrt{2}$$

$$B = \sqrt{25} \times \sqrt{3}$$

$$C = \sqrt{100} \times \sqrt{5}$$

$$D = \sqrt{16} \times \sqrt{5}$$

$$A = 4\sqrt{2}$$

$$B = 5\sqrt{3}$$

$$C = 10\sqrt{5}$$

$$D = 4\sqrt{5}$$

## LA FONCTION RACINE CARRÉE E05

### EXERCICE N°2 (Le corrigé)

Écrire sous la forme  $a\sqrt{b}$  où a et b sont deux entiers, b étant le plus petit possible.

1)  $\sqrt{2} \times \sqrt{6}$

$$\begin{aligned} & \sqrt{2 \times 6} \\ &= \sqrt{2 \times 6} \\ &= \sqrt{12} \\ &= \sqrt{2^2 \times 3} \\ &= \sqrt{2^2} \times \sqrt{3} \\ &= 2\sqrt{3} \end{aligned}$$

2)  $\sqrt{3} \times \sqrt{6}$

$$\begin{aligned} & \sqrt{3 \times 6} \\ &= \sqrt{3 \times 6} \\ &= \sqrt{18} \\ &= \sqrt{3^2 \times 2} \\ &= \sqrt{3^2} \times \sqrt{2} \\ &= 3\sqrt{2} \end{aligned}$$

3)  $\sqrt{7} \times 3\sqrt{14}$

$$\begin{aligned} & \sqrt{7} \times 3\sqrt{14} \\ &= 3\sqrt{7 \times 14} \\ &= 3\sqrt{7 \times 7 \times 2} \\ &= 3\sqrt{7^2 \times 2} \\ &= 3\sqrt{7^2} \times \sqrt{2} \\ &= 3 \times 7 \times \sqrt{2} \\ &= 21\sqrt{2} \end{aligned}$$

4)  $7\sqrt{2} \times 5\sqrt{70}$

$$\begin{aligned} & 7\sqrt{2} \times 5\sqrt{70} \\ &= 7 \times 5 \sqrt{2 \times 70} \\ &= 35 \sqrt{2 \times 2 \times 35} \\ &= 35 \sqrt{2^2 \times 35} \\ &= 35 \sqrt{2^2} \times \sqrt{35} \\ &= 35 \times 2 \sqrt{35} \\ &= 70\sqrt{35} \end{aligned}$$

J'ai détaillé au maximum, vous avez bien sûr le droit d'aller plus vite.

Avec la question 4), on constate que les racines « simplifiées » au maximum peuvent avoir plusieurs chiffres sous le radical.

Pour vous en convaincre, on peut facilement créer un exemple :

$$\sqrt{2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11 \times 13} = \sqrt{30030} \quad \text{ne peut pas être « simplifiée »}$$

On ne prend que des nombres premiers tous distincts

# LA FONCTION RACINE CARRÉE E05

## EXERCICE N°3 (Le corrigé)

Sans utiliser de calculatrice, transformer les expressions suivantes de façon à obtenir une fraction irréductible.

$$1) \quad \frac{\sqrt{147}}{\sqrt{75}}$$

$$\begin{aligned} & \frac{\sqrt{147}}{\sqrt{75}} \\ &= \sqrt{\frac{147}{75}} \\ &= \sqrt{\frac{49 \times 3}{25 \times 3}} \\ &= \sqrt{\frac{49}{25}} \\ &= \frac{\sqrt{7^2}}{\sqrt{5^2}} \\ &= \frac{7}{5} \end{aligned}$$

$$2) \quad \frac{8\sqrt{5}}{3\sqrt{20}}$$

$$\begin{aligned} & \frac{8\sqrt{5}}{3\sqrt{20}} \\ &= \frac{8}{3} \times \sqrt{\frac{5}{20}} \\ &= \frac{8}{3} \times \sqrt{\frac{1}{4}} \\ &= \frac{8}{3} \times \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{4}} \\ &= \frac{8}{3} \times \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{2^2}} \\ &= \frac{8}{3} \times \frac{1}{2} \\ &= \frac{4 \times 2 \times 1}{3 \times 2} \\ &= \frac{4}{3} \end{aligned}$$

$$3) \quad \sqrt{\frac{28}{42}} \times \frac{\sqrt{30}}{\sqrt{45}}$$

$$\begin{aligned} & \sqrt{\frac{28}{42}} \times \frac{\sqrt{30}}{\sqrt{45}} \\ &= \sqrt{\frac{28}{42}} \times \sqrt{\frac{30}{45}} \\ &= \sqrt{\frac{28}{42} \times \frac{30}{45}} \\ &= \sqrt{\frac{7 \times 4 \times 6 \times 5}{6 \times 7 \times 9 \times 5}} \\ &= \sqrt{\frac{4}{9}} \\ &= \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{9}} \\ &= \frac{2}{3} \end{aligned}$$

## LA FONCTION RACINE CARRÉE E05

### EXERCICE N°4 (Le corrigé)

Écrire les expressions suivantes sous la forme  $a\sqrt{2}$  ou  $a\sqrt{3}$  où  $a$  est un entier relatif.

1)  $A = 4\sqrt{2} + 2\sqrt{2}$

$$A = 4\sqrt{2} + 2\sqrt{2}$$

$$A = (4+2)\sqrt{2}$$

$$A = 6\sqrt{2}$$

2)  $B = 7\sqrt{3} - 9\sqrt{3}$

$$B = 7\sqrt{3} - 9\sqrt{3}$$

$$B = (7-9)\sqrt{3}$$

$$B = -2\sqrt{3}$$

3)  $C = \sqrt{3} - 8\sqrt{3} + 15\sqrt{3}$

$$C = \sqrt{3} - 8\sqrt{3} + 15\sqrt{3}$$

$$C = (1-8+15)\sqrt{3}$$

$$C = 8\sqrt{3}$$

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

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

$$D = (3-5+1)\sqrt{2}$$

$$D = \sqrt{2}$$

5)  $E = 4\sqrt{2} - 6\sqrt{2} + 2\sqrt{2}$

$$E = 4\sqrt{2} - 6\sqrt{2} + 2\sqrt{2}$$

$$E = (4-6+2)\sqrt{2}$$

$$E = 0$$

6)  $F = 5\sqrt{3} - 7\sqrt{3} + 3\sqrt{3}$

$$F = 5\sqrt{3} - 7\sqrt{3} + 3\sqrt{3}$$

$$F = (5-7+3)\sqrt{3}$$

$$F = \sqrt{3}$$

$3-5+1=1$   
mais on n'écrit pas  $1\sqrt{2}$

$4-6+2=0$  et zéro fois  
quelque chose ça fait zéro.

Même remarque que pour le  
4)

## ***LA FONCTION RACINE CARRÉE E05***

### **EXERCICE N°5 (Le corrigé)**

Simplifier les expressions sous la forme  $a\sqrt{b}$  où  $a$  et  $b$  sont entiers et  $b$  le plus petit possible.

$$G = \sqrt{50} + \sqrt{18} - 2\sqrt{8}$$

$$\bullet \sqrt{50} = \sqrt{25 \times 2} = \sqrt{25} \times \sqrt{2} = 5\sqrt{2}$$

$$\bullet \sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2} = \sqrt{9} \times \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

En remplaçant, on obtient :

$$G = 5\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 2\sqrt{8}$$

$$G = 6\sqrt{2}$$

$$H = \sqrt{12} - 7\sqrt{27} + \sqrt{3}$$

$$\bullet \sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3} = \sqrt{4} \times \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

$$\bullet \sqrt{27} = \sqrt{9 \times 3} = \sqrt{9} \times \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$$

En remplaçant, on obtient :

$$H = 2\sqrt{3} - 7 \times 3\sqrt{3} + \sqrt{3}$$

$$H = 2\sqrt{3} - 21\sqrt{3} + \sqrt{3}$$

$$H = -18\sqrt{3}$$

## ***LA FONCTION RACINE CARRÉE E05***

### **EXERCICE N°1**

Écrire les nombres suivants sous la forme  $a\sqrt{b}$  où  $a$  et  $b$  sont deux entiers positifs,  $b$  étant le plus petit possible.

### **EXERCICE N°2**

Écrire sous la forme  $a\sqrt{b}$  où  $a$  et  $b$  sont deux entiers,  $b$  étant le plus petit possible.

1)  $\sqrt{2} \times \sqrt{6}$       2)  $\sqrt{3} \times \sqrt{6}$       3)  $\sqrt{7} \times 3\sqrt{14}$       4)  $7\sqrt{2} \times 5\sqrt{70}$

### **EXERCICE N°3**

Sans utiliser de calculatrice, transformer les expressions suivantes de façon à obtenir une fraction irréductible.

1)  $\frac{\sqrt{147}}{\sqrt{75}}$       2)  $\frac{8\sqrt{5}}{3\sqrt{20}}$       3)  $\sqrt{\frac{28}{42}} \times \frac{\sqrt{30}}{\sqrt{45}}$

### **EXERCICE N°4**

Écrire les expressions suivantes sous la forme  $a\sqrt{2}$  ou  $a\sqrt{3}$  où  $a$  est un entier relatif.

1)  $A = 4\sqrt{2} + 2\sqrt{2}$       2)  $B = 7\sqrt{3} - 9\sqrt{3}$       3)  $C = \sqrt{3} - 8\sqrt{3} + 15\sqrt{3}$   
4)  $D = 3\sqrt{2} - 5\sqrt{2} + \sqrt{2}$       5)  $E = 4\sqrt{2} - 6\sqrt{2} + 2\sqrt{2}$       6)  $F = 5\sqrt{3} - 7\sqrt{3} + 3\sqrt{3}$

### **EXERCICE N°5**

Simplifier les expressions sous la forme  $a\sqrt{b}$  où  $a$  et  $b$  sont entiers et  $b$  le plus petit possible.