

## FICHE D'EXERCICES : RACINES CARRÉES

### EXERCICE 1

Calculer mentalement :

$\sqrt{1} = \dots\dots\dots$	$\sqrt{0} = \dots\dots\dots$	$\sqrt{400} = \dots\dots\dots$	$\sqrt{10\,000} = \dots\dots\dots$
$\sqrt{0,09} = \dots\dots\dots$	$\sqrt{8100} = \dots\dots\dots$	$\sqrt{0,0036} = \dots\dots\dots$	$\sqrt{5} \times \sqrt{20} = \dots\dots\dots$
$\sqrt{3} \times \sqrt{12} = \dots\dots\dots$	$\sqrt{\frac{16}{25}} = \dots\dots\dots$	$\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}} = \dots\dots\dots$	$\sqrt{144 + 25} = \dots\dots\dots$
$\sqrt{\frac{8}{18}} = \dots\dots\dots$	$\sqrt{121} = \dots\dots\dots$	$\sqrt{1,44} = \dots\dots\dots$	$\sqrt{(-1)^2} = \dots\dots\dots$
$(\sqrt{14})^2 = \dots\dots\dots$	$\sqrt{1,171^2} = \dots\dots\dots$	$\sqrt{16} + \sqrt{9} = \dots\dots\dots$	$\sqrt{1} - \sqrt{100} = \dots\dots\dots$
$\sqrt{3^2 + 4^2} = \dots\dots\dots$	$\sqrt{3^2} + \sqrt{4^2} = \dots\dots\dots$	$\sqrt{3^2 \times 4^2} = \dots\dots\dots$	$(\sqrt{3+4})^2 = \dots\dots\dots$

### EXERCICE 2

Calculer à l'aide de la calculatrice :

$\sqrt{36+64} = \dots\dots\dots$	$\sqrt{36} + \sqrt{64} = \dots\dots\dots$	$\sqrt{36} + 64 = \dots\dots\dots$	$\sqrt{25 \times 4} = \dots\dots\dots$
$\sqrt{25} \times 4 = \dots\dots\dots$	$\sqrt{\frac{100}{4}} = \dots\dots\dots$	$\frac{\sqrt{100}}{4} = \dots\dots\dots$	$\sqrt{4} - 8 = \dots\dots\dots$

Toujours à la calculatrice, donner un arrondi au centième près des nombres suivants :

$\sqrt{2} + \sqrt{3} \approx \dots\dots\dots$	$\sqrt{2 + \sqrt{3}} \approx \dots\dots\dots$	$\frac{1 + \sqrt{5}}{2} \approx \dots\dots\dots$	$1 + \frac{\sqrt{2}}{1 + \sqrt{2}} \approx \dots\dots\dots$
---	---	--	---

### EXERCICE 3

Ecrire plus simplement, après avoir développé et réduit les expressions numériques suivantes :

**Exemple :**  $(\sqrt{3} - 2)^2 = \sqrt{3}^2 - 2 \times \sqrt{3} \times 2 + 2^2 = 3 - 4\sqrt{3} + 4 = 7 - 4\sqrt{3}$

$(\sqrt{11} - 3)(\sqrt{11} + 3) = \dots\dots\dots$

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

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

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

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

$(\sqrt{7} + \sqrt{2})^2 = \dots\dots\dots$

### EXERCICE 4

Ecrire plus simplement les expressions numériques suivantes :

**Exemples :**

$\sqrt{20} = \sqrt{4 \times 5} = \sqrt{4} \times \sqrt{5} = 2\sqrt{5}$

$\sqrt{12} - 2\sqrt{48} = \sqrt{4 \times 3} - 2\sqrt{16 \times 3} = \sqrt{4} \times \sqrt{3} - 2\sqrt{16} \times \sqrt{3} = 2\sqrt{3} - 2 \times 4\sqrt{3} = 2\sqrt{3} - 8\sqrt{3} = -6\sqrt{3}$

$\sqrt{75} = \dots\dots\dots$

$\sqrt{108} = \dots\dots\dots$

$\sqrt{40} - \sqrt{160} = \dots\dots\dots$

$\sqrt{48} + \sqrt{27} = \dots\dots\dots$

$2\sqrt{500} - 3\sqrt{75} = \dots\dots\dots$

$$5\sqrt{24} - \sqrt{54} + 2\sqrt{150} = \dots\dots\dots$$

$$-3\sqrt{63} + 5\sqrt{49} + 7\sqrt{112} = \dots\dots\dots$$

$$-3\sqrt{18} + 7\sqrt{72} - 5\sqrt{121} + 4\sqrt{8} = \dots\dots\dots$$

**EXERCICE 5**

Ecrire les nombres suivants avec un dénominateur **entier** :

$$\frac{1}{\sqrt{2}} = \dots\dots\dots \quad \frac{-10}{3\sqrt{5}} = \dots\dots\dots \quad \frac{1}{\sqrt{2}+1} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{14}{\sqrt{7}} = \dots\dots\dots \quad \frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{3}} = \dots\dots\dots \quad \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} = \dots\dots\dots$$

**EXERCICE 6**

On pose  $x = 1 + \sqrt{3}$  et  $y = 1 - 2\sqrt{3}$ .  
 On mettra les résultats sous la forme  $a + b\sqrt{3}$ , où  $a$  et  $b$  sont des entiers.

1. Calculer  $x + y$  et  $x - y$ .
2. Calculer  $x^2$  et  $y^2$ .
3. Calculer  $x^2 - y^2$  de deux manières différentes.

**EXERCICE 7**

On donne  $A = x^2 - 2x - 7$   
 On mettra les résultats sous la forme  $a + b\sqrt{2}$ , où  $a$  et  $b$  sont des entiers.

1. Calculer  $A$  pour  $x = \sqrt{2}$
2. Calculer  $A$  pour  $x = 5 - \sqrt{2}$
3. Calculer  $A$  pour  $x = 2\sqrt{2} + 1$

**EXERCICE 8**

Résoudre les équations suivantes :

$$x^2 = 16 \dots\dots\dots$$

$$x^2 = -4 \dots\dots\dots$$

$$3x^2 = 27 \dots\dots\dots$$

$$4x^2 = 49 \dots\dots\dots$$

$$-5x^2 = -25 \dots\dots\dots$$

$$5x^2 = 3x^2 + 242 \dots\dots\dots$$

$$3x^2 + 2 = 2(x^2 + 1) \dots\dots\dots$$

$$\frac{25}{4}x^2 - \frac{9}{4} = 0 \dots\dots\dots$$

$$\frac{2}{9}x^2 = 2 \dots\dots\dots$$

$$7 - x^2 = 0 \dots\dots\dots$$

$$3x^2 - 25 = 0 \dots\dots\dots$$

$$5 + 2x^2 = 3 \dots\dots\dots$$

$$\frac{x}{2} = \frac{8}{x} \dots\dots\dots$$

**EXERCICE 9**

Quelques problèmes à résoudre...

**Problème n°1**  
 Déterminer trois nombres entiers consécutifs dont la somme des carrés est égale à 13 874.

**Problème n°2**  
 Une pyramide à base carrée a une hauteur de 10 cm, et un volume de 480 cm<sup>3</sup>. Quel est le côté du carré de base ?

**Problème n°3**  
 Une sphère a pour aire 628 cm<sup>2</sup>. Quel est son rayon ? (On prendra  $\pi = 3,14$ ).

**Problème n°4**  
 Un carré ABCD de centre O est tel que OA=3 cm. Calculer le côté du carré ABCD, puis calculer l'aire exacte de ce carré.

**EXERCICE 10**

Est-il vrai que les nombres  $A = 2 + \sqrt{3}$  et  $B = \sqrt{7 + 4\sqrt{3}}$  sont égaux ? Justifier votre réponse.