

## EXERCICES DE BASE

### Racine carrée d'un nombre positif

**1** Recopier et compléter par les expressions : « le carré », « la racine carrée ».

- a. 9 est ..... de 3 donc 3 est ..... de 9.  
b. 2 est ..... de 4 donc 4 est ..... de 2.

**2** Recopier et compléter les phrases suivantes.

- a. 81 est le carré de ..... ; la racine carrée de 81 est .....  
b. .... est le carré de 1,5 ; la racine carrée de ..... est 1,5.

**3** Dire si la racine carrée du nombre indiqué existe ou n'existe pas.


- a. 256                      b. 15                      c. -36

**4** Calculer mentalement.

- a.  $\sqrt{49}$                       b.  $\sqrt{81}$                       c.  $\sqrt{4}$                       d.  $\sqrt{64}$   
e.  $\sqrt{0,49}$                       f.  $\sqrt{8\,100}$                       g.  $\sqrt{0,04}$                       h.  $\sqrt{0,64}$

**5** Exprimer mentalement avec une fraction.

- a.  $\sqrt{\frac{1}{4}}$                       b.  $\frac{\sqrt{1}}{4}$                       c.  $\sqrt{\frac{121}{36}}$                       d.  $\frac{\sqrt{16}}{\sqrt{36}}$

**6** Avec la touche  de la calculatrice, déterminer l'arrondi au centième de :

- a.  $\sqrt{3}$  ;                      b.  $\sqrt{4,7}$  ;                      c.  $\sqrt{9,5}$  ;                      d.  $\sqrt{108}$  .

**7** Donner la valeur exacte, puis l'arrondi au dixième, de la longueur en cm du côté d'un carré d'aire  $50\text{ cm}^2$ .

**8** ABC est un triangle rectangle en A tel que  $AB = 9,4\text{ cm}$  et  $AC = 3,2\text{ cm}$ .

- a. Avec le théorème de Pythagore, donner la valeur exacte de la longueur BC en cm.  
b. Donner l'arrondi au dixième de BC.

**9** Quelle est l'aire d'un carré de côté :

- a.  $\sqrt{5}\text{ cm}$  ?                      b.  $\sqrt{7,4}\text{ cm}$  ?

**10** Calculer sans utiliser la calculatrice.

- a.  $(\sqrt{2})^2$                       b.  $(\sqrt{2,85})^2$                       c.  $(\sqrt{31})^2$

**11** Calculer sans utiliser la calculatrice.

- a.  $\sqrt{7^2}$                       b.  $\sqrt{1,5^2}$                       c.  $\sqrt{10^2}$

### Nombre x tels que $x^2 = a$

**12** Trouver tous les nombres x tels que :

- a.  $x^2 = 9$  ;                      b.  $x^2 = 0$  ;                      c.  $x^2 = 1,21$  ;  
d.  $x^2 = 5$  ;                      e.  $x^2 = 2$  ;                      f.  $x^2 = 169$ .

**13** Donner, si possible, les valeurs exactes de tous les nombres x tels que :

- a.  $x^2 = 20$  ;                      b.  $x^2 = -4$  ;                      c.  $x^2 = 0,16$  ;  
d.  $x^2 = -\sqrt{25}$  ;                      e.  $x^2 = \frac{36}{25}$  ;                      f.  $x^2 = -\frac{1}{9}$ .

### Racines carrées et opérations

**14** Écrire sous la forme  $\sqrt{a}$ , avec a nombre entier positif.

- a.  $\sqrt{2} \times \sqrt{3}$                       b.  $\sqrt{25} \times \sqrt{3}$                       c.  $\sqrt{7} \times \sqrt{13}$

**15** Écrire sous la forme d'un nombre entier.

- a.  $\sqrt{2} \times \sqrt{8}$                       b.  $\sqrt{3} \times \sqrt{12}$                       c.  $\sqrt{5} \times \sqrt{45}$

**16** Écrire sous la forme  $\sqrt{a} \sqrt{b}$  avec a et b nombres entiers positifs.

- a.  $\sqrt{10}$                       b.  $\sqrt{15}$                       c.  $\sqrt{42}$

**17** Écrire sous la forme de la racine carrée d'une fraction irréductible.

- a.  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$                       b.  $\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{8}}$                       c.  $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{14}}$

**18** Écrire sous la forme la plus simple possible.

- a.  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{8}}$                       b.  $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$                       c.  $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{45}}$                       d.  $\frac{\sqrt{24}}{\sqrt{6}}$

**19** Réduire chaque expression lorsque cela est possible.

- a.  $3\sqrt{2} - 4 + 5\sqrt{2} + 1$                       b.  $\sqrt{7} + 3 + 2 - 6\sqrt{7}$   
c.  $3\sqrt{2} - 5\sqrt{3}$                       d.  $2\sqrt{7} - 2\sqrt{5} + \sqrt{7} + \sqrt{5}$   
e.  $2\sqrt{3} \times 4\sqrt{3}$                       f.  $2\sqrt{5} \times 3\sqrt{5} \times 2\sqrt{2}$

**Pour les exercices 20 et 21**  
Développer, puis réduire.

- 20** a.  $7(2 + \sqrt{5})$                       b.  $\sqrt{2}(\sqrt{2} + 5)$                       c.  $\frac{1}{2}(4 + 2\sqrt{3})$

- 21** a.  $\sqrt{2}(\sqrt{3} + \sqrt{2})$                       b.  $2\sqrt{5}(\sqrt{2} + 1)$                       c.  $\sqrt{7}\left(\frac{3}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{7}\right)$

# Rappel règles de calcul avec les racines carrées.

pour  $a > 0$  et  $b > 0$ .

$$\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$$

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \quad (b > 0 \text{ car division par } 0)$$

connaitre les carrés parfaits. (de 1 à 13)

$1^2 = 1$	$8^2 = 64$
$2^2 = 4$	$9^2 = 81$
$3^2 = 9$	$10^2 = 100$
$4^2 = 16$	$11^2 = 121$
$5^2 = 25$	$12^2 = 144$
$6^2 = 36$	$13^2 = 169$
$7^2 = 49$	

ex 14 p 36

a)  $\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{6}$ ; b)  $\sqrt{25} \times \sqrt{3} = \sqrt{75}$

c)  $\sqrt{7} \times \sqrt{13} = \sqrt{91}$

ex 15). a)  $\sqrt{2} \times \sqrt{8} = \sqrt{2} \times \sqrt{2 \times 4} = \sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{4} = \sqrt{2} \times \sqrt{2} \times 2$

$\boxed{\sqrt{2} \times \sqrt{8} = 4}$

b)  $\sqrt{3} \times \sqrt{12} = \sqrt{3} \times \sqrt{4 \times 3} = \sqrt{3} \times \sqrt{4} \times \sqrt{3} = \sqrt{3} \times 2 \times \sqrt{3} = \sqrt{6}$

ex 15 36

(2)

$$\begin{aligned} \text{c) } \sqrt{5} \times \sqrt{45} &= \sqrt{5} \times \sqrt{5 \times 9} = \sqrt{5} \times \sqrt{5} \times \sqrt{9} \\ &= 5 \times 3 = \boxed{15} \end{aligned}$$

ex 16). a)  $\sqrt{10} = \sqrt{2} \times \sqrt{5}$ ; b)  $\sqrt{15} = \sqrt{3} \times \sqrt{5}$

c)  $\sqrt{42} = \sqrt{6 \times 7} = \sqrt{6} \times \sqrt{7}$

ex 17

a)  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{2}{3}}$ ; b)  $\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{8}} = \sqrt{\frac{10}{8}} = \sqrt{\frac{2 \times 5}{2 \times 4}}$

rule b)  $\boxed{\sqrt{\frac{5}{4}}}$

c)  $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{14}} = \sqrt{\frac{7}{14}} = \boxed{\sqrt{\frac{1}{2}}}$

ex 18). a)  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{8}} = \sqrt{\frac{2}{8}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{4}} = \boxed{\frac{1}{2}}$

b)  $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{12}{3}} = \sqrt{\frac{4 \times 3}{3}} = \sqrt{4} = \boxed{2}$

c)  $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{45}} = \sqrt{\frac{5}{45}} = \sqrt{\frac{1}{9}} = \sqrt{\frac{1}{3}} = \boxed{\frac{1}{3}}$

d)  $\frac{\sqrt{24}}{\sqrt{6}} = \sqrt{\frac{24}{6}} = \sqrt{4} = \boxed{2}$

ex) 19. a)  $3\sqrt{2} - 4 + 5\sqrt{2} + 1$   
 $= \boxed{8\sqrt{2} - 3}$

3

b)  $\sqrt{7} + 3 + 2 - 6\sqrt{7} = (-1-6)\sqrt{7} + 5$   
 $= \boxed{-5\sqrt{7} + 5}$

c)  $3\sqrt{2} - 5\sqrt{3} \rightarrow$  forme la + simple

d)  $2\sqrt{7} - 2\sqrt{5} + \sqrt{7} + \sqrt{5}$   
 $= \boxed{3\sqrt{7} - \sqrt{5}}$

e)  $2\sqrt{3} \times 4\sqrt{3} = 2 \times 4 \times \sqrt{3} \times \sqrt{3} = 8 \times 3$   
 $= \boxed{24}$

f)  $2\sqrt{5} \times 3\sqrt{5} \times 2\sqrt{2} = 2 \times 3 \times 2 \times \sqrt{5} \times \sqrt{5} \times \sqrt{2}$   
 $= 12 \times 5 \times \sqrt{2} = \boxed{60\sqrt{2}}$