

# C3T9 – Racines carrées – Exercices 1/3

## Définition

### 1 Un peu de vocabulaire

Dis si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses. Justifie ta réponse.

- a. 49 est le carré de 7.
- b. 8 a pour carré 64.
- c.  $-9$  a pour carré  $-81$ .
- d. 144 est le carré de  $-12$ .
- e.  $(-3)^2$  est le carré de 3.

### 2 Nombre ayant pour carré

Écris chaque nombre sous la forme du carré d'un nombre positif.

- a. 16
- b. 25
- c. 0
- d. 0,36
- e. 1
- f. 0,04

### 3 Les nombres suivants ont-ils une racine carrée ? Si oui, est-elle décimale ?

- a. 100
- b.  $-36$
- c.  $(-8)^2$
- d. 10
- e.  $\sqrt{81}$
- f.  $\pi$

### 4 Sans utiliser de calculatrice, donne la valeur des nombres suivants.

- a.  $(\sqrt{25})^2$
- b.  $\sqrt{3^2}$
- c.  $-\sqrt{16^2}$
- d.  $(\sqrt{0,14})^2$
- e.  $\sqrt{(-7)^2}$
- f.  $\sqrt{0,4^2}$

### 5 Pas d'embrouille

a. Sans utiliser de calculatrice, complète les 5 lignes du tableau ci-dessous ( $a \geq 0$ ).

b. Place la série de nombres 12,5 ; 625 ; 50 ; 5 ; 25 dans les bonnes cases de la dernière ligne.

a	$a^2$	2a	$\frac{a}{2}$	$\sqrt{a}$
9				
	16			
		2		
			1	
				6

### 6 En utilisant la calculatrice, donne la valeur arrondie au centième des nombres suivants.

- a.  $\sqrt{13}$
- b.  $\sqrt{86}$
- c.  $\sqrt{0,288}$
- d.  $\sqrt{4 + \frac{2}{3}}$
- e.  $5\sqrt{12}$
- f.  $\sqrt{5} + 2$
- g.  $-\sqrt{7}$
- h.  $\frac{3 - \sqrt{7}}{3\sqrt{15} + 1}$

## Simplification de racines

### 7 Écris sous la forme $\sqrt{a}$ ( $a$ est un entier positif).

- a.  $\sqrt{5} \times \sqrt{3}$
- b.  $\sqrt{2} \times \sqrt{7}$
- c.  $2\sqrt{3}$
- d.  $3\sqrt{2}$

### 8 Donne la valeur exacte des expressions.

- a.  $\sqrt{3} \times \sqrt{12}$
- b.  $\frac{\sqrt{50}}{\sqrt{2}}$
- c.  $(2\sqrt{3})^2$
- d.  $\frac{\sqrt{7} \times \sqrt{6}}{\sqrt{2} \times \sqrt{3}}$

### 9 Écris sans radical les expressions.

- a.  $\sqrt{\frac{4}{9}}$
- b.  $\sqrt{\frac{1}{16}}$

### 10 En décomposant

a. Recopie et complète les égalités suivantes afin d'obtenir un produit de deux entiers positifs dont le premier est un carré parfait.

- $32 = \dots \times 2$
- $75 = \dots \times \dots$
- $500 = \dots \times 5$
- $80 = \dots \times \dots$

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

- $\sqrt{32}$
- $\sqrt{75}$
- $\sqrt{500}$
- $\sqrt{80}$

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

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

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

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

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

## C3T9 – Racines carrées – Exercices 2/3

**12** En deux temps

a. Écris  $\sqrt{8}$ ,  $\sqrt{18}$  et  $\sqrt{50}$  sous la forme  $a\sqrt{b}$ , où  $a$  et  $b$  sont entiers et  $b$  le plus petit possible. Réduis l'expression  $G = \sqrt{50} + \sqrt{18} - 2\sqrt{8}$ .

b. En raisonnant de façon identique, réduis l'expression  $H = \sqrt{12} - 7\sqrt{27} + \sqrt{3}$ .

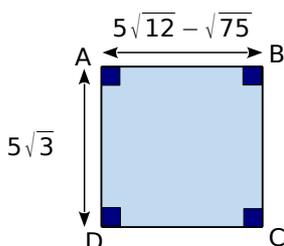
**13** Écris les quotients suivants sans radical au dénominateur et simplifie.

a.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

b.  $\frac{-4\sqrt{3}}{\sqrt{6}}$

### Calculs en géométrie

**14** On considère la figure suivante. (L'unité est le centimètre.)



a. Écris  $5\sqrt{12} - \sqrt{75}$  sous la forme  $a\sqrt{b}$ , où  $a$  et  $b$  sont des entiers relatifs,  $b$  étant le plus petit possible.

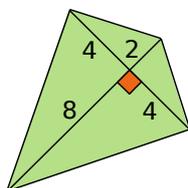
b. Quelle est la nature exacte de ABCD ? Justifie ta réponse.

c. Détermine le périmètre de ABCD sous la forme la plus simple possible. Tu donneras ensuite l'arrondi au millimètre.

d. Détermine la valeur exacte de l'aire de ABCD.

**15** Cerf-volant

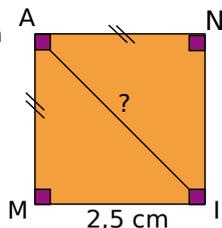
Les mesures des diagonales de ce cerf-volant sont données en centimètres. Calcule la valeur exacte de son périmètre puis la valeur arrondie au millimètre.



**16** Diagonale d'un carré

a. Calcule la longueur exacte de la diagonale AI du carré MANI.

b. Si  $AN = a$  ( $a > 0$ ), que vaut AI ?



### Équation de la forme $x^2 = a$

**17** On considère l'équation  $x^2 = 4$ .

a. Transforme cette équation de telle sorte que le membre de droite soit égal à 0 puis factorise le membre de gauche.

b. Résous l'équation ainsi obtenue.

c. Quelle(s) est (sont) alors la (les) solution(s) de l'équation  $x^2 = 4$  ?

d. Procède de la même manière pour résoudre l'équation  $x^2 = 14$ .

**18** Trouve la (les) solution(s) des équations suivantes, lorsque celle(s)-ci existe(nt).

a.  $x^2 = 9$

d.  $x^2 = 0$

b.  $x^2 = 5$

e.  $x^2 = -16$

c.  $x^2 = \frac{25}{16}$

f.  $4x^2 = 49$

**19** Résous les équations suivantes.

a.  $x^2 - 5 = 20$

b.  $8 + 2x^2 = 40$

c.  $7x^2 - 3 = 6x^2 + 27$

d.  $x^2 + 110 = 10$

### Approfondissements

**20** Effectue les calculs suivants. Écris les résultats sous la forme  $a + b\sqrt{c}$  où  $a$ ,  $b$  et  $c$  sont des entiers relatifs avec  $c$  le plus petit possible.

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

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

$A = (\sqrt{11} + 4)^2$

$D = (\sqrt{3} - \sqrt{6})^2$

$D = (6 + 2\sqrt{5})^2 - (4\sqrt{5})^2$

**21** Un corps en chute libre, lâché sans vitesse au départ, parcourt pendant une durée  $t$  (en seconde) une distance  $d$  (en mètre) donnée par la formule  $d = 4,905t^2$ .

a. Combien de temps durera une chute de 300 m ?

b. Combien de temps durera une chute de 10 000 m ?

## C3T9 – Racines carrées – Pour finir le thème 3/3

	R1	R2	R3	R4	
1	Combien vaut la racine carrée de 169 ?	- 13	169 <sup>2</sup>	13	14
2	Le nombre 11 est égal à...	$\sqrt{11^2}$	$\sqrt{11}$	$\sqrt{121}$	3,31
3	$\sqrt{9} + \sqrt{16}$ est égal à...	$\sqrt{25}$	7	5	12
4	$\sqrt{108}$ est égal à...	$3\sqrt{6}$	$4\sqrt{27}$	$6\sqrt{3}$	10,39
5	$\sqrt{6} \times \sqrt{12}$ est égal à...	$6\sqrt{12}$	$\sqrt{72}$	$6\sqrt{2}$	$3\sqrt{8}$
6	$\frac{\sqrt{25}}{\sqrt{169}}$ est égal à...	$\frac{5}{13}$	$\sqrt{\frac{5}{13}}$	$\frac{\sqrt{25}}{169}$	$\sqrt{\frac{25}{169}}$
7	$2x^2 - 4x + 5$ pour $x = \sqrt{3}$ est égal à...	$7\sqrt{3}$	$-2\sqrt{3} + 5$	$11 - 4\sqrt{3}$	$3\sqrt{3}$
8	$3\sqrt{5} + \sqrt{20}$ est égal à...	$3\sqrt{25}$	$3\sqrt{100}$	$7\sqrt{5}$	$5\sqrt{5}$
9	$\frac{\sqrt{50}}{\sqrt{18}}$ est égal à...	$\sqrt{32}$	$\frac{5}{3}$	$2\sqrt{2}$	$\frac{5}{3}\sqrt{2}$
10	$(2 + \sqrt{3})^2$ est égal à...	$7 + 4\sqrt{3}$	$4 + 4\sqrt{3}$	7	$11 + 2\sqrt{3}$
11	$(\sqrt{7} + \sqrt{5})(\sqrt{7} - \sqrt{5})$ est égal à...	$2\sqrt{7} - 2\sqrt{5}$	2	- 2	$2 + 2\sqrt{35}$
12	$x^2 = 81$ a pour solutions...	9 et 0	8 et - 8	9 et - 9	$\sqrt{9}$ et $-\sqrt{9}$
13	L'équation $x^2 + 15 = 11$ a pour solution(s)...	4 et - 4	2 et - 2	aucun nombre	$-\sqrt{11}$ et $\sqrt{11}$



Récréation mathématique

### Racines imbriquées

- Calcule  $\sqrt{31 + \sqrt{21 + \sqrt{13 + \sqrt{7 + \sqrt{3 + \sqrt{1}}}}}}$
- Complète l'expression précédente avec des radicaux de manière à ce que le résultat du calcul soit égal à 9.
- Fais de même pour que le résultat soit 12.