Simplifier des racines carrées – exercices

Mathématiques – Seconde

Racines carrées · exercices ★ à ★★★, pièges et QCM

Nom : _____ Date : _____

Durée : environ 1 h. *Calculatrice interdite, sauf mention contraire. Les exercices vont de ★ (automatismes) à ★★★ (niveau d'un contrôle exigeant). Fais les séries dans l'ordre ; si une série ★ est réussie sans erreur, passe à la suite. Corrige-toi avec le corrigé, puis refais chaque calcul faux sans regarder.*

Les pièges de cette fiche

- $\sqrt{a+b} \neq \sqrt{a}+\sqrt{b}$: $\sqrt{9+16}=5$, mais $\sqrt{9}+\sqrt{16}=7$.
- $\sqrt{a}$ est toujours positif : $\sqrt{49}=7$, jamais -7 ; mais $-\sqrt{49}=-7$ existe.
- $\sqrt{16\times 3}=4\sqrt{3}$: on sort $\sqrt{16}=4$, pas 16.
- $(2\sqrt{3})^2=4\times 3=12$: le 2 est élevé au carré lui aussi.
- On ne regroupe que des racines identiques : $2\sqrt{3}+5\sqrt{2}$ reste tel quel.
- $\sqrt{A^2}=|A|$: si $A<0$, alors $\sqrt{A^2}=-A$.

Exercice 1 – Calculer une racine carrée ★

Calcule sans calculatrice.

a) $\sqrt{0{,}49}$

b) $\sqrt{\dfrac{16}{25}}$

c) $-\sqrt{64}$

d) $\sqrt{36+64}$

e) $\sqrt{36}-\sqrt{100}$

f) $\left(\sqrt{7}\right)^2$

Exercice 2 – Produit et quotient de racines ★

Calcule en regroupant sous une seule racine. Donne un entier ou une fraction.

a) $\sqrt{2}\times\sqrt{18}$

b) $\dfrac{\sqrt{50}}{\sqrt{2}}$

c) $\dfrac{\sqrt{12}}{\sqrt{75}}$

d) $\sqrt{0{,}2}\times\sqrt{0{,}8}$

e) $\dfrac{\sqrt{98}}{\sqrt{8}}$

f) $\left(3\sqrt{2}\right)^2$

g) $\sqrt{\dfrac{2}{3}}\times\sqrt{\dfrac{3}{8}}$

Exercice 3 – Écrire sous la forme $a\sqrt{b}$ ★

Écris sous la forme $a\sqrt{b}$, avec b entier le plus petit possible.

a) $\sqrt{12}$

b) $\sqrt{72}$

c) $\sqrt{300}$

d) $\sqrt{180}$

e) $3\sqrt{28}$

f) $-2\sqrt{45}$

g) $\sqrt{\dfrac{18}{49}}$

Exercice 4 – Sommes et différences de racines ★★

Écris le plus simplement possible : simplifie chaque racine, puis regroupe les racines identiques.

a) $\sqrt{50} - 3\sqrt{8} + \sqrt{18}$

b) $\sqrt{12} + \sqrt{27} - \sqrt{75}$

c) $2\sqrt{45} - \sqrt{20} + \sqrt{5}$

d) $3\sqrt{48} - 2\sqrt{12} + \sqrt{3}$

e) $\sqrt{8} + \sqrt{12} - \sqrt{50}$

Exercice 5 – Racine d'un carré ★★

Écris sans racine. Cherche d'abord le signe du nombre élevé au carré.

a) $\sqrt{(-7)^2}$

b) $\sqrt{(1-\sqrt{2})^2}$

c) $\sqrt{(\sqrt{5}-2)^2}$

d) $\sqrt{(\pi-4)^2}$

Exercice 6 – Comparer et encadrer ★★

Sans calculatrice. Pour comparer deux nombres positifs, compare leurs carrés.

a) Compare $3\sqrt{2}$ et $2\sqrt{5}$.

b) Compare $-\sqrt{11}$ et $-2\sqrt{3}$.

c) Compare $\sqrt{0{,}5}$ et $0{,}5$.

d) Encadre $\sqrt{30}$ au dixième près.

Exercice 7 – Calculs longs ★★★

Écris sous la forme la plus simple (entier, ou $a\sqrt{b}+c$).

a) $\dfrac{\sqrt{48}-\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$

b) $2\sqrt{18} - \dfrac{\sqrt{72}}{3} + \sqrt{\dfrac{1}{2}} \times \sqrt{8}$

Exercice 8 – Problèmes ★★★

Rédige. Donne des valeurs exactes.

a) Un rectangle mesure $\sqrt{72}$ cm sur $\sqrt{18}$ cm. Calcule son périmètre et son aire.

b) Montre que $A = \sqrt{(1-\sqrt{3})^2} - \sqrt{(1+\sqrt{3})^2}$ est un entier.

c) Range dans l'ordre croissant : $4\sqrt{3}$; 7 ; $3\sqrt{5}$; $5\sqrt{2}$.

d) Le triangle ABC est rectangle en A, avec $AB = 2\sqrt{3}$ et $AC = \sqrt{6}$. Calcule BC.

Exercice 9 – Trouve l'erreur ★★

Chaque calcul contient une erreur. Trouve-la, puis écris le bon résultat.

a) $\sqrt{16+9} = 7$

b) $\left(2\sqrt{3}\right)^2 = 6$

c) $\sqrt{48} = 16\sqrt{3}$

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

e) $\sqrt{\left(2-\sqrt{7}\right)^2} = 2 - \sqrt{7}$

f) $\sqrt{50} + \sqrt{18} = \sqrt{68}$

QCM – Six questions comme en contrôle

Une seule bonne réponse par question. Note ta réponse, puis vérifie dans le corrigé.

1. $\sqrt{50} - \sqrt{8}$ est égal à :
   A $\sqrt{42}$ **B** $7\sqrt{2}$ **C** $3\sqrt{2}$ **D** 3

2. $\sqrt{(3-\pi)^2}$ est égal à :
   A $\pi - 3$ **B** $3 - \pi$ **C** $3 + \pi$ **D** $9 - \pi^2$

3. $\sqrt{108}$ s'écrit :
   A $36\sqrt{3}$ **B** $3\sqrt{6}$ **C** $2\sqrt{54}$ **D** $6\sqrt{3}$

4. $\dfrac{\sqrt{63}}{\sqrt{7}}$ est égal à :
   A 9 **B** 3 **C** $\sqrt{56}$ **D** $\dfrac{9}{7}$

5. Le plus grand de ces nombres est :
   A $3\sqrt{3}$ **B** 5 **C** $\sqrt{26}$ **D** $2\sqrt{7}$

6. $\sqrt{0{,}09}$ est égal à :
   A $0{,}3$ **B** $0{,}03$ **C** $0{,}045$ **D** $0{,}9$

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).