

Racines carrées

Entraînement progressif • 15 exercices • Corrigé bref à la fin

Nom et prénom : _____

Classe : _____

Consigne. Effectuer les calculs sur la feuille ou sur le cahier, en montrant les étapes essentielles.

Exercice 01 Calculer une racine carrée

Niveau 1 · Facile

Calculer sans calculatrice.

a) $\sqrt{121}$

c) $\sqrt{\frac{25}{64}}$

b) $\sqrt{0,49}$

d) $\sqrt{1\,600}$

Exercice 02 Carré et racine carrée

Niveau 1 · Facile

Donner la valeur de chaque nombre.

a) $(\sqrt{13})^2$

c) $\sqrt{(-6)^2}$

b) $\sqrt{9^2}$

d) $(2\sqrt{5})^2$

Exercice 03 Une écriture qui a un sens

Niveau 1 · Facile

Dire si chaque écriture a un sens. Si oui, donner sa valeur.

a) $\sqrt{-16}$

c) $\sqrt{0}$

b) $-\sqrt{16}$

d) $\sqrt{3^2 + 4^2}$

PRODUIT, QUOTIENT ET SIMPLIFICATION*Niveau 1 · Facile***Exercice 04 Produit et quotient de racines***Niveau 1 · Facile*

Calculer sans calculatrice.

a) $\sqrt{5} \times \sqrt{20}$

c) $\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{2}}$

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

d) $\frac{\sqrt{48}}{\sqrt{3}}$

Exercice 05 Simplifier une racine carrée*Niveau 1 · Facile*Écrire sous la forme $a\sqrt{b}$, où b est l'entier le plus petit possible.

a) $\sqrt{12}$

c) $\sqrt{200}$

b) $\sqrt{45}$

d) $\sqrt{63}$

Exercice 06 Encadrer une racine carrée*Niveau 1 · Facile*

Sans calculatrice, encadrer chaque nombre par deux entiers consécutifs.

a) $\sqrt{20}$

b) $\sqrt{55}$

c) $\sqrt{110}$

SOMMES, PRODUITS ET COMPARAISONS

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 Additionner des racines

Niveau 2 · Intermédiaire

Écrire chaque expression sous la forme $a\sqrt{b}$.

a) $3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} - \sqrt{2}$

c) $\sqrt{75} - 2\sqrt{12} + \sqrt{27}$

b) $\sqrt{8} + \sqrt{18}$

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

Exercice 08 Développer avec des racines

Niveau 2 · Intermédiaire

Développer, puis réduire.

a) $\sqrt{3}(\sqrt{3} + 2)$

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

b) $(\sqrt{2} + 3)^2$

d) $(4 + \sqrt{6})(4 - \sqrt{6})$

Exercice 09 Comparer deux nombres

Niveau 2 · Intermédiaire

Comparer sans calculatrice.

a) $4\sqrt{3}$ et 7

b) $3\sqrt{6}$ et $5\sqrt{2}$

c) $2\sqrt{10}$ et $\sqrt{41}$

DÉNOMINATEURS ET ÉQUATIONS*Niveau 2 · Intermédiaire***Exercice 10 Rendre rationnel un dénominateur***Niveau 2 · Intermédiaire*

Écrire chaque quotient sans racine carrée au dénominateur.

a) $\frac{3}{\sqrt{5}}$

c) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}}$

b) $\frac{6}{\sqrt{3}}$

d) $\frac{10}{2\sqrt{5}}$

Exercice 11 Utiliser l'expression conjuguée*Niveau 2 · Intermédiaire*

Écrire chaque quotient sans racine carrée au dénominateur.

a) $\frac{1}{\sqrt{3}-1}$

b) $\frac{4}{3+\sqrt{5}}$

c) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1}$

Exercice 12 Équations avec un carré*Niveau 2 · Intermédiaire*

Résoudre chaque équation.

a) $x^2 = 81$

c) $x^2 = -25$

b) $x^2 = 7$

d) $x^2 = 50$

PROBLÈMES ET RAISONNEMENT

Niveau 3 · Difficile

Exercice 13 Problème : un rectangle

Niveau 3 · Difficile

Un rectangle a pour longueur $\sqrt{48}$ cm et pour largeur $\sqrt{27}$ cm.

- a) Écrire les deux dimensions sous la forme $a\sqrt{3}$.
- b) Calculer la valeur exacte de son périmètre.
- c) Calculer son aire.

Exercice 14 Problème : deux nombres inverses

Niveau 3 · Difficile

On pose $A = \sqrt{5} + 2$ et $B = \sqrt{5} - 2$.

- a) Calculer $A + B$.
- b) Calculer $A \times B$.
- c) En déduire l'écriture de $\frac{1}{A}$ sans racine au dénominateur.
- d) Calculer $A^2 + B^2$.

Exercice 15 Défi : vrai ou faux

Niveau 3 · Difficile

Dire si chaque affirmation est vraie ou fausse. Justifier.

- a) $\sqrt{16+9} = \sqrt{16} + \sqrt{9}$
- b) $\sqrt{80} = 4\sqrt{5}$
- c) $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 = 5$
- d) Le double de $\sqrt{8}$ est $\sqrt{32}$.

CORRIGÉ BREF

Réponses essentielles

Les réponses suivent exactement la numérotation des exercices. Les corrections détaillées et la méthode à retenir sont en ligne, sous chaque exercice de la série, sur mathfjib.com.

Exercice 01 *Calculer une racine carrée*a) 11 ; b) 0,7 ; c) $\frac{5}{8}$; d) 40.**Exercice 02** *Carré et racine carrée*

a) 13 ; b) 9 ; c) 6 ; d) 20.

Exercice 03 *Une écriture qui a un sens*a) N'a pas de sens ; b) -4 ; c) 0 ; d) 5.**Exercice 04** *Produit et quotient de racines*

a) 10 ; b) 6 ; c) 6 ; d) 4.

Exercice 05 *Simplifier une racine carrée*a) $2\sqrt{3}$; b) $3\sqrt{5}$; c) $10\sqrt{2}$; d) $3\sqrt{7}$.**Exercice 06** *Encadrer une racine carrée*a) $4 < \sqrt{20} < 5$; b) $7 < \sqrt{55} < 8$; c) $10 < \sqrt{110} < 11$.**Exercice 07** *Additionner des racines*a) $7\sqrt{2}$; b) $5\sqrt{2}$; c) $4\sqrt{3}$; d) $2\sqrt{5}$.**Exercice 08** *Développer avec des racines*a) $3 + 2\sqrt{3}$; b) $11 + 6\sqrt{2}$; c) $11 - 4\sqrt{7}$; d) 10.**Exercice 09** *Comparer deux nombres*a) $4\sqrt{3} < 7$; b) $3\sqrt{6} > 5\sqrt{2}$; c) $2\sqrt{10} < \sqrt{41}$.**Exercice 10** *Rendre rationnel un dénominateur*a) $\frac{3\sqrt{5}}{5}$; b) $2\sqrt{3}$; c) $\frac{\sqrt{3}}{3}$; d) $\sqrt{5}$.**Exercice 11** *Utiliser l'expression conjuguée*a) $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$; b) $3 - \sqrt{5}$; c) $2 - \sqrt{2}$.**Exercice 12** *Équations avec un carré*a) 9 et -9 ; b) $\sqrt{7}$ et $-\sqrt{7}$; c) Aucune solution ; d) $5\sqrt{2}$ et $-5\sqrt{2}$.**Exercice 13** *Problème : un rectangle*a) $4\sqrt{3}$ cm et $3\sqrt{3}$ cm ; b) $14\sqrt{3}$ cm ; c) 36 cm^2 .**Exercice 14** *Problème : deux nombres inverses*a) $2\sqrt{5}$; b) 1 ; c) $\frac{1}{A} = \sqrt{5} - 2$; d) 18.**Exercice 15** *Défi : vrai ou faux*a) Faux : 5 et 7 ; b) Vrai ; c) Faux : $5 + 2\sqrt{6}$; d) Vrai.