

Racines carrées

Prérequis

Racines carrées. Méthode de la quantité conjuguée.

Dès le début de la 1ère année

Premiers calculs

Calcul 4.1 — Définition de la racine carrée.



Simplifier les expressions suivantes.

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

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

b) $\sqrt{(\sqrt{3} - 1)^2}$

e) $\sqrt{(3 - \pi)^2}$

c) $\sqrt{(\sqrt{3} - 2)^2}$

f) $\sqrt{(3 - a)^2}$

Calcul 4.2 — Transformation d'écriture.



Écrire aussi simplement que possible les expressions suivantes.

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

e) $(3 + \sqrt{7})^2 - (3 - \sqrt{7})^2$

b) $(2 + \sqrt{5})^2$

f) $(\sqrt{2\sqrt{3}})^4$

c) $\sqrt{4 + 2\sqrt{3}}$

g) $\left(\frac{5 - \sqrt{2}}{\sqrt{3}}\right)^2$

d) $\sqrt{11 + 6\sqrt{2}}$

h) $(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 + (\sqrt{2} - \sqrt{3})^2$

Avec la méthode de la quantité conjuguée

Calcul 4.3



Rendre rationnels les dénominateurs des expressions suivantes.

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

e) $\frac{1}{\sqrt{2} - \sqrt{3}}$

b) $\frac{\sqrt{2} - 1}{\sqrt{2} + 1}$

f) $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{1 - \sqrt{3}}$

c) $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}$

g) $\frac{5 + 2\sqrt{6}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} + \frac{5 - 2\sqrt{6}}{\sqrt{2} - \sqrt{3}}$

d) $\frac{\sqrt{5} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$

h) $\left(\frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{3} + 1}\right)^2$

Calcul 4.4



Exprimer la quantité suivante sans racine carrée au dénominateur.

$$\frac{1}{1 + \sqrt{2} + \sqrt{3}} \dots\dots\dots \boxed{}$$

Calculs variés

Calcul 4.5 — Avec une variable.



On considère la fonction f qui à $x > 1$ associe $f(x) = \sqrt{x-1}$. Pour tout $x > 1$, calculer et simplifier les expressions suivantes.

- | | | | |
|--|----------------------|--------------------------------|----------------------|
| a) $f(x) + \frac{1}{f(x)}$ | <input type="text"/> | d) $\frac{f'(x)}{f(x)}$ | <input type="text"/> |
| b) $\frac{f(x+2) - f(x)}{f(x+2) + f(x)}$ | <input type="text"/> | e) $f(x) + 4f''(x)$ | <input type="text"/> |
| c) $\sqrt{x+2f(x)}$ | <input type="text"/> | f) $\frac{f(x)}{f''(x)}$ | <input type="text"/> |

Calcul 4.6 — Mettre au carré.



Élever les quantités suivantes au carré pour en donner une expression simplifiée.

- | | | | |
|--|----------------------|--|----------------------|
| a) $\sqrt{3 + \sqrt{5}} - \sqrt{3 - \sqrt{5}}$ | <input type="text"/> | b) $\sqrt{3 - 2\sqrt{2}} + \sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$ | <input type="text"/> |
|--|----------------------|--|----------------------|

Calcul 4.7 — Méli-mélo.



Donner une écriture simplifiée des réels suivants.

- | | | | |
|---|----------------------|--|----------------------|
| a) $\frac{3 - \sqrt{5}}{2 + \sqrt{5}}$ | <input type="text"/> | d) $3e^{-\frac{1}{2} \ln 3}$ | <input type="text"/> |
| b) $\sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$ | <input type="text"/> | e) $2\sqrt{\frac{3 + \sqrt{5}}{2}}$ | <input type="text"/> |
| c) $\sqrt{\frac{2 + \sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}}}$ | <input type="text"/> | f) $\frac{1}{2} \ln \frac{\sqrt{2} + 1}{\sqrt{2} - 1}$ | <input type="text"/> |

Réponses mélangées

- | | | | | | | |
|--|----------------------------------|-------------------------------------|---|-----------------------------|--------------------------|---|
| $-4(x-1)^2$ | $12\sqrt{7}$ | $9 + 4\sqrt{5}$ | $1 + \sqrt{2}$ | $50 - 25\sqrt{3}$ | $-11 + 5\sqrt{5}$ | $1 - \sqrt{10} + \sqrt{15}$ |
| $9 - \frac{10}{3}\sqrt{2}$ | 12 | $-\sqrt{3} + 2$ | $1 + \sqrt{5}$ | $\frac{1}{2} \frac{1}{x-1}$ | $-(\sqrt{2} + \sqrt{3})$ | $1 + \sqrt{2}$ $2\sqrt{2}$ |
| $\sqrt{15} + \sqrt{10} - \sqrt{6} - 2$ | $\frac{x(x-2)}{(x-1)\sqrt{x-1}}$ | 10 | $3 + \sqrt{2}$ | 5 | $\sqrt{7} - 2$ | $1 + \sqrt{x-1}$ |
| $\frac{x}{\sqrt{x-1}}$ | $\sqrt{3}$ | $\frac{\sqrt{2} + 2 - \sqrt{6}}{4}$ | $2 - \sqrt{2} - \sqrt{3} + \frac{1}{2}\sqrt{6}$ | $x - \sqrt{x^2 - 1}$ | $2\sqrt{2}$ | $\pi - 3$ |
| $1 + \sqrt{3}$ | $\sqrt{3} - 1$ | $\sqrt{2}$ | 20 | $3 - 2\sqrt{2}$ | $\ln(1 + \sqrt{2})$ | $ 3 - a $ $-\frac{3 + \sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6}}{2}$ |