

Je zwei Zahlen zwischen ...

3 A Notiere jeweils zwei Beispiele für rationale und irrationale Zahlen.

Zahlen zwischen	rationale Zahlen		irrationale Zahlen	
$\frac{20}{80} = \frac{10}{40} = \frac{1}{4}$ und $\frac{1}{5} = \frac{8}{40} = \frac{16}{80}$	z.B. $\frac{9}{40}$	$\frac{19}{80}$	z.B. $\sqrt{\frac{1}{17}}$	$\sqrt{\frac{1}{24}}$
$\sqrt{\frac{1}{16}}$ $\sqrt{\frac{1}{25}}$ 1 und 1,01	1,005	1,009	$\sqrt{1,01}$	$\sqrt{1,02}$
$\sqrt{1}$ $\sqrt{1,0201}$ 1,000 und 1,001	1,0005	1,0009	$\sqrt{1,001}$	$\sqrt{1,002}$
$\sqrt{1}$ $\sqrt{1,002001}$ 0,99 und 1	0,999	0,9999	$\sqrt{0,999}$	$\sqrt{0,9999}$
$\sqrt{0,9801}$ $\sqrt{1}$ 0,999 und 0,9999	0,9991	0,9998	$\sqrt{0,9981}$	$\sqrt{0,9998}$
$\sqrt{0,998001}$ $\sqrt{0,99980001}$ $\sqrt{9,87} \approx \pi$ und $\sqrt{10}$ $\approx 3,142$ $\approx 3,162$	3,15	3,161	$\sqrt{9,88}$	$\sqrt{9,99}$

Richtig oder falsch?

6 Sind die Umformungen richtig (r) oder falsch (f)?
Kreuze an und formuliere deine Feststellungen algebraisch oder mit Worten.

A Multiplikationen

- $\sqrt{20} \cdot \sqrt{80} = \sqrt{1600}$ r f
 $\sqrt{20 \cdot 80}$
 $\sqrt{1600}$
- $\sqrt{0,2} \cdot \sqrt{80} = \sqrt{16}$ r f
 $\sqrt{0,2 \cdot 80}$
 $\sqrt{16}$
- $2 \cdot \sqrt{8} = \sqrt{16}$ r f
 $\sqrt{4 \cdot 8}$
 $\sqrt{4 \cdot 8}$
 $\sqrt{32}$
- $\sqrt{20} \cdot 5 = \sqrt{100}$ r f
 $\sqrt{20 \cdot 25}$
 $\sqrt{20 \cdot 25}$
 $\sqrt{500}$
- $\sqrt{0,5} \cdot \sqrt{2} = 1$ r f
 $\sqrt{0,5 \cdot 2}$
 $\sqrt{1}$
1
- $\sqrt{0,5} \cdot \sqrt{0,02} = \sqrt{0,01}$ r f
 $\sqrt{0,5 \cdot 0,02}$
 $\sqrt{0,01}$

B Divisionen

- $\sqrt{8} : \sqrt{2} = \sqrt{4}$ r f
 $\sqrt{8 : 2}$
 $\sqrt{4}$
- $\sqrt{2} : \sqrt{8} = \sqrt{0,25}$ r f
 $\sqrt{2 : 8}$
 $\sqrt{0,25}$
- $\sqrt{200} : 8 = \sqrt{25}$ r f
 $\sqrt{200 : 64}$
 $\sqrt{200 : 64}$
 $\sqrt{3,125}$
- $8 : \sqrt{2} = \sqrt{4}$ r f
 $\sqrt{64 : 2}$
 $\sqrt{64 : 2}$
 $\sqrt{32}$
- $8 : \sqrt{2} = \sqrt{32}$ r f
 $\sqrt{64 : 2}$
 $\sqrt{64 : 2}$
 $\sqrt{32}$
- $8 : \sqrt{2} = 4\sqrt{2}$ r f
 $\sqrt{64 : 2}$ $\sqrt{16 \cdot 2}$
 $\sqrt{64 : 2}$ $\sqrt{16 \cdot 2}$
 $\sqrt{32}$ $\sqrt{32}$

Wie in den Beispielen

7 Forme A bis D um.

Beispiele

$$\sqrt{27} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$$

$$\sqrt{\frac{x^2}{9}} = \sqrt{\frac{x^2}{9}} \cdot \sqrt{x} = \frac{x}{3}\sqrt{x}$$

A $\sqrt{108a^2} = \sqrt{3 \cdot 36 \cdot a^2} = \sqrt{3} \cdot \sqrt{36} \cdot \sqrt{a^2} = \underline{\underline{\sqrt{3} \cdot 6 \cdot a}}$

B $\sqrt{\frac{2x^2}{4}} = \frac{\sqrt{2 \cdot x^2}}{\sqrt{4}} = \frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{x^2}}{2} = \underline{\underline{\frac{\sqrt{2} \cdot x}{2}}}$

C $\sqrt{1000s^3} = \sqrt{10 \cdot 100 \cdot s \cdot s^2} = \sqrt{10} \cdot \sqrt{100} \cdot \sqrt{s} \cdot \sqrt{s^2} = \sqrt{10} \cdot 10 \cdot \sqrt{s} \cdot s$

D $\sqrt{\frac{50x^2}{8}} = \frac{\sqrt{50 \cdot x^2}}{\sqrt{8}} = \frac{\sqrt{2 \cdot 25} \cdot \sqrt{x^2}}{\sqrt{2 \cdot 4}} = \frac{5 \cdot x}{2} = \underline{\underline{\frac{5x}{2}}}$

Gleichungen mit Wurzeln

8 Löse die folgenden Gleichungen.

A $\sqrt{x} = 4 \quad | \cdot 2 \quad \underline{\underline{x = 16}}$

B $2 \cdot \sqrt{x} = 8 \quad | \cdot 2 \quad \underline{\underline{4 \cdot x = 64}} \quad | : 4$
 $\underline{\underline{x = 16}}$

C $x : \sqrt{x} = 4 \quad | \cdot \frac{x^2}{x^2} \quad \underline{\underline{\frac{x^2}{x^1} = 16}}$
 $\underline{\underline{x = 16}}$

D $\sqrt{x} + 2 = x \quad \underline{\underline{x = 4; 1}}$

9 Finde Lösungen für diese Gleichungen.

A $\sqrt{x} = x \quad | \cdot 2 \quad \underline{\underline{x = x^2}}$
 $\underline{\underline{x = 0; 1}}$

B $\sqrt{x} = x - 2 \quad | \cdot 2 \quad \underline{\underline{x = (x-2)(x-2)}}$
 $\underline{\underline{x = x^2 - 4x + 4}} \quad | - x$
 $\underline{\underline{0 = x^2 - 5x + 4}}$
 $\underline{\underline{0 = (x-4)(x-1)}}$
 $\Rightarrow \underline{\underline{x = +4; +1}}$

C $\sqrt{x} = x : \sqrt{x} \quad \underline{\underline{x > 0}}$

D $\sqrt{x} + 3 = x + \sqrt{3} \quad \underline{\underline{x = 3}}$

10 Löse folgende Gleichungen nach x auf.

A $x \cdot \sqrt{7} = \sqrt{8} \quad | : \sqrt{7}$
 $\underline{\underline{x = \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{7}} = \sqrt{\frac{8}{7}}}}$

B $x : \sqrt{3} = \sqrt{3} \quad | \cdot \sqrt{3}$
 $\underline{\underline{x = \sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{3 \cdot 3} = \sqrt{9} = +3}}$

C $\sqrt{12} : x = \sqrt{6} \quad | \cdot x$
 $\underline{\underline{\sqrt{12} = x \cdot \sqrt{6}}} \quad | : \sqrt{6}$
 $\underline{\underline{\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{6}} = x}}$

D $\sqrt{12} \cdot 2x = 4 \cdot \sqrt{6} \quad | : \sqrt{12} \cdot 2$
 $\underline{\underline{x = \frac{4 \cdot \sqrt{6}}{2 \cdot \sqrt{12}} = 2 \cdot \sqrt{\frac{6^1}{12^1}} = 2 \cdot \sqrt{\frac{1}{2}}}}$

$\curvearrowright \underline{\underline{x = \sqrt{\frac{2x^2}{x^1}} = \sqrt{2}}}$