**1.)** Begründe, ob folgende Zahl rational oder irrational ist!

$$\sqrt{\frac{11^{54} \cdot 17^{6}}{11^{14} \cdot 17^{9}}}$$

**2.)** Mache den Nenner rational und vereinfache so weit wie möglich!

a) $\frac{112}{\sqrt{28}}$

b) $\frac{\sqrt{60}-\sqrt{135}}{\sqrt{15}}$

**3.)** Vereinfache den Term möglichst weitgehend!

$$\left(\sqrt{12}+9\right)\cdot\left(2-3\sqrt{3}\right)$$

**4.)** Ein Rechteck hat die Länge $\sqrt{80}$ und die Breite $\sqrt{45}$.

a) Berechne den Flächeninhalt des Rechtecks! (Vereinfache das Ergebnis)

b) Berechne den Umfang des Rechtecks! (Vereinfache das Ergebnis)

c) Um wie viel Prozent ist die Breite kürzer als die Länge?

**5.)** Bestimme die maximal mögliche Definitionsmenge!

$$\sqrt{7-2a}$$

**6.)** Schreibe ohne Wurzelzeichen!

$$\sqrt{b^2-14b+49}$$

**7.)** Für welche reellen Zahlen c ist die folgende Gleichung richtig?

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

Viel Erfolg!

1.) Begründe, ob folgende Zahl rational oder irrational ist!

$$\sqrt{\frac{11^{54}\cdot 17^{6}}{11^{14}\cdot 17^{9}}} = \sqrt{\frac{11^{40}}{17^{3}}}$$

2.) Mache den Nenner rational und vereinfache so weit wie möglich!

a) $\frac{112}{\sqrt{28}} = \frac{112\cdot\sqrt{28}}{28} = 4\sqrt{28} = 4\sqrt{4\cdot 7} = 8\sqrt{7}$

b) $\frac{\sqrt{60}-\sqrt{135}}{\sqrt{15}} = \frac{\sqrt{60}}{\sqrt{15}} - \frac{\sqrt{135}}{\sqrt{15}} = \sqrt{\frac{60}{15}} - \sqrt{\frac{135}{15}} = \sqrt{4} - \sqrt{9} = 2 - 3 = -1$

3.) Vereinfache den Term möglichst weitgehend!

$$\begin{aligned}(\sqrt{12}+9)\cdot(2-3\sqrt{3}) &= 2\sqrt{12} - 3\sqrt{12\cdot 3} + 18 - 27\sqrt{3}\\ &= 2\sqrt{4\cdot 3} - 3\sqrt{36} + 18 - 27\sqrt{3}\\ &= 4\sqrt{3} - 3\sqrt{6\cdot 6} + 18 - 27\sqrt{3}\\ &= 4\sqrt{3} - 3\cdot 6 + 18 - 27\sqrt{3}\\ &= -23\sqrt{3} - 18 + 18\\ &= 23\sqrt{3}\end{aligned}$$

4.) Ein Rechteck hat die Länge $\sqrt{80}$ und die Breite $\sqrt{45}$.

a) Berechne den Flächeninhalt des Rechtecks! (Vereinfache das Ergebnis.)

A = l · b => A = $\sqrt{80}\cdot\sqrt{45} = \sqrt{80\cdot 45} = \sqrt{3600} = 60$

b) Berechne den Umfang des Rechtecks! (Vereinfache das Ergebnis)

U = 2 ·( l + b ) =>

U = $2\cdot(\sqrt{80}+\sqrt{45}) = (\sqrt{16\cdot 5}+\sqrt{9\cdot 5}) = 2\cdot(4\sqrt{5}+3\sqrt{5}) = 2\cdot 7\sqrt{5} = 14\sqrt{5}$

c) Um wie viel Prozent ist die Breite kürzer als die Länge?

PS · GW = PW (Prozentsatz · Grundwert = Prozentwert

PS · $l$ = b (Prozentsatz · Länge = Breite)

$PS = \frac{b}{l} = \frac{\sqrt{45}}{\sqrt{80}} = \sqrt{\frac{45}{80}} = \sqrt{\frac{9}{16}} = \frac{3}{4} = 75\%$

Die Breite ist also 75 % der Länge.

100 % - 75 % = 25 %

Antwort: Die Breite ist um 25 % kürzer als die Länge.

5.) Bestimme die maximal mögliche Definitionsmenge!

$\sqrt{7-2a}$

$7 - 2a \geq 0$

$7 \geq 2a$ => $D = ]-\infty; 3{,}5]$

$3{,}5 \geq a$

6.) Schreibe ohne Wurzelzeichen!

$\sqrt{b^2 - 14b + 49} = \sqrt{(b-7)^2} = |b-7|$

7.) Für welche reellen Zahlen c ist die folgende Gleichung richtig?

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

$|7-c| = -(7-c)$

Die Gleichung ist genau dann richtig, wenn 7 – c negativ oder null ist, d.h. wenn c größer oder gleich 7 ist:

$-(7-c) \geq 0$ | · (-1)

$7 - c \leq 0$

$7 \leq c$