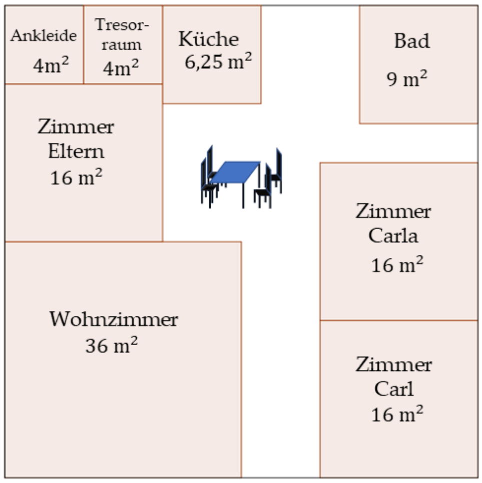
Aufgabe 1:

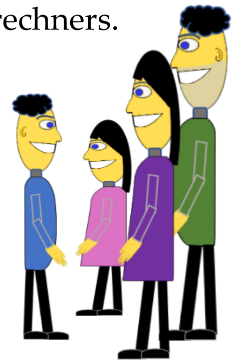
Herr Friedrich ist ein großer Fan von Quadraten. Deshalb möchte er ein Haus für seine Familie bauen, in dem der Boden jedes Zimmers die Grundfläche eines Quadrats beschreibt.

Bestimmen Sie die Seitenlängen jedes Zimmers ohne Taschenrechner.



Aufgabe 2:

Bestimmen Sie jeweils die Quadratwurzel ohne Verwendung des Taschenrechners.



a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)
$\sqrt{25}$	$\sqrt{49}$	$\sqrt{\frac{1}{4}}$	$\sqrt{400}$	$\sqrt{2{,}25}$	$\sqrt{0{,}01}$	$\sqrt{\frac{36}{16}}$	$\sqrt{0}$	$\frac{1}{9}\cdot\sqrt{0{,}09}$	$\sqrt{16+9}$

Aufgabe 3:

Lösen Sie die folgenden Gleichungen:

a)	b)	c)	d)	e)	f)
$x^2 = 25$	$x^2 = 36$	$a^2 = 2{,}25$	$y^2 - 1{,}69 = 0$	$z^2 - 5 = 76$	$(x-1)^2 = 16$

Aufgabe 4:

Entscheiden Sie jeweils, ob es sich um eine rationale oder irrationale Zahl handelt.

a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)	k)	l)
$\sqrt{25}$	0,0001	$\sqrt{7}$	$\sqrt{19}$	$0,\overline{3}$	$\frac{17}{4}$	$\sqrt{16+9}$	$\sqrt{\frac{16}{9}}$	$\sqrt{\frac{8}{6}}$	π	$1{,}71735\overline{421}$	$1+\sqrt{5}$

Hilfestellungen zu den Aufgaben:

Zu Aufgabe 1:

Gesucht ist jeweils diejenige nichtnegative Zahl, die mit sich selbst multipliziert den Wert des Flächeninhalts ergibt.

Beispiel:
Ankleide: $A = 4m^2 \rightarrow s = 2m$

Zu Aufgabe 2:

Gesucht ist jeweils diejenige nichtnegative Zahl, die mit sich selbst multipliziert den Wert des Radikanden ergibt.

$\sqrt{25} = 5$, da $5^2 = 25$ gilt.

a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)
5	7	$\frac{1}{2}$	20	1,5	0,1	$\frac{3}{2}$	0	$\frac{1}{30}$	5

Zu Aufgabe 3:

Da alle möglichen Lösungen gesucht werden, reicht es nicht nur die Quadratwurzeln der jeweiligen Zahl zu bestimmen. So hat die Gleichung $x^2 = 25$ nicht nur die Lösung $x_1 = \sqrt{25} = 5$, sondern auch die Lösung $x_2 = -5$, da auch $(-5)^2 = 25$ gilt. Man schreibt den Rechenweg dazu folgendermaßen auf:

$x^2 = 25 \quad |\sqrt{\ }$
$x = \pm\sqrt{25}$
$x_{1,2} = \pm 5 \rightarrow x_1 = -5$ und $x_2 = 5$

a) $x_{1,2} = \pm 5$	b) $x_{1,2} = \pm 6$	c) $a_{1,2} = \pm 1{,}5$	d) $y_{1,2} = \pm 1{,}3$	e) $z_{1,2} = \pm 9$	f) $x_{1,2} = 1 \pm 4$ $x_1 = -3; x_2 = 5$

Zu Aufgabe 4:

Ganze Zahlen, endliche Dezimalzahlen und Brüche sind rationale Zahlen. Auch unendliche Dezimalzahlen, die ab einer bestimmen Ziffer eine sich wiederholende Zahlenfolge enthalten sind rational, da sie sich als Bruch darstellen lassen.

So ist zum Beispiel $\sqrt{16} = 4$ rational, da man durch Umformen eine ganze Zahl erhält.
$0,\overline{1}$ ist ebenfalls rational, da sich die unendliche Zahlenfolge ab der ersten

Dezimalstelle wiederholt. Damit kann diese Zahl als Bruch dargestellt werden. In diesem Fall gilt: $0,\overline{1} = \frac{1}{9}$.

$\sqrt{6}$ kann weder als Bruch noch als endliche Dezimalzahl dargestellt werden und ist deswegen irrational.

a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)	k)	l)
rat.	rat.	irrat.	irrat.	rat.	rat.	rat.	rat.	irrat.	irrat.	rat.	irrat.