

1	a)	$(-5) + (-5) + (-5) + (-5) + (-5)$	$= 5 \cdot (-5)$	$= (-25)$	
	b)	$7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$	$= 7^6$	$= 117649$	
	c)	$x \cdot x \cdot x \cdot x$	$= x^4$	$= x^4$	
	d)	$(-0.5) \cdot (-0.5) \cdot (-0.5)$	$= (-0.5)^3$	$= (-0.125)$	
	e)	$5 + 5 + 5 + x + x$	$= 3 \cdot 5 + 2 \cdot x$	$= 15 + 2x = 2x + 15$	
	f)	$\frac{3}{7} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{3}{7}$	$= \left(\frac{3}{7}\right)^4 = \frac{3^4}{7^4}$	$= \frac{81}{2401}$	
	g)	$\left(-\frac{2}{5}\right) \cdot \left(-\frac{2}{5}\right) \cdot \left(-\frac{2}{5}\right) \cdot \left(-\frac{2}{5}\right)$	$= \left(-\frac{2}{5}\right)^4 = \frac{2^4}{5^4}$	$= \frac{16}{625}$	
2	a)	$(-19)^2$	$= (-19) \cdot (-19) = 361$	f) $(-1)^{45} = (-1)$ (ungerade Anzahl Faktoren)	
	b)	$0.2^2$	$0.2 \cdot 0.2 = 0.04$	g) $(-1)^{48} = 1$ (gerade Anzahl Faktoren)	
	c)	$(-7)^3$	$= (-7) \cdot (-7) \cdot (-7) = (-343)$	h) $\left(\frac{3}{7}\right)^3 = \frac{3^3}{7^3} = \frac{27}{343}$	
	d)	$0.2^4$	$0.2 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 0.2 = 0.0016$	i) $\left(\frac{-2}{4}\right)^5 = \frac{(-2)^5}{4^5} = \frac{(-32)}{1024} = \left(-\frac{1}{32}\right)$	
	e)	$(-2)^5$	$(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = (-32)$	k) $\frac{2^5}{(-3)^3} = \frac{32}{(-27)}$	
3	a)	$(-0.1)^6 \square (-0.1^6)$	$\square = >$	Grund: $(-0.1^6)$ wird negativ, da Exponent in Klammer, $(-0.1)^6$ wird positiv (6: gerade)	
	b)	$(-2)^5 \square (-5^2)$	$\square = <$	Grund: $(-2)^5$ ergibt $(-32)$ und $(-5^2)$ ergibt $(-25)$ . $(-32)$ ist kleiner als $(-25)$	
	c)	$0.01^4 \square 0.1^5$	$\square = <$	Grund: $0.01^4$ ergibt eine Zahl mit 8 Kommastellen, $0.1^5$ hat nur 5 Kommastellen.	
	d)	$(-4)^3 \square (-3^4)$	$\square = >$	Grund: $(-4)^3$ ergibt $(-64)$ ; $(-3^4)$ ergibt $(-81)$ (Exponent in Klammer). $(-64)$ ist grösser.	
	e)	$0.01^6 \square 0.1^3$	$\square = <$	Grund: $0.01^6$ ist eine Zahl mit 12 Kommastellen, $0.1^3$ hat nur 3 Kommastellen.	
4		Differenz	Berechnungsweg	Quadratzahl 1	Quadratzahl 2
	a)	39	$39 = 20 + 19$ (Summe der Basiszahlen)	$20^2 = 400$	$19^2 = 361$
	b)	5	$2 + 3 = 5$ (Summe der Basiszahlen)	$2^2 = 4$	$3^2 = 9$
	c)	31	$15 + 16 = 31$ (Summe der Basiszahlen)	$15^2 = 225$	$16^2 = 256$
	d)	81	$40 + 41 = 81$ (Summe der Basiszahlen)	$40^2 = 1600$	$41^2 = 1681$
	e)	71	$35 + 36 = 71$ (Summe der Basiszahlen)	$35^2 = 1225$	$36^2 = 1296$
5	a)	$\left(\frac{4p}{6}\right)^4$	$\frac{(4p)^4}{6^4} = \frac{4^4 p^4}{6^4} = \frac{256p^4}{1296}$	e)	$\left(\frac{-a \cdot (-b)}{-7}\right)^2 = \frac{((-a) \cdot (-b))^2}{(-7)^2} = \frac{(-a)^2 \cdot (-b)^2}{(-7)^2} = \frac{a^2 \cdot b^2}{49} = \frac{a^2 b^2}{49}$
	b)	$(-14ef)^2$	$(-14ef)^2 = (-14)^2 e^2 f^2 = 196 e^2 f^2$	f)	$(-6ab)^3 = (-6)^3 a^3 b^3 = (-216 a^3 b^3)$
	c)	$\left(\frac{3f}{-5}\right)^3$	$= \frac{(3f)^3}{(-5)^3} = \frac{3^3 f^3}{(-5)^3} = \frac{27f^3}{(-125)}$	g)	$(14gh)^2 = 14^2 g^2 h^2 = 196 g^2 h^2$
	d)	$\left(\frac{36x}{45y}\right)^2$	$= \frac{(36x)^2}{(45y)^2} = \frac{36^2 x^2}{45^2 y^2} = \frac{1296x^2}{2025y^2}$		
6	a)	$33 - 3 \cdot (-2)^3$	$= 33 - 3 \cdot (-8) = 33 - (-24) = 33 + 24 = 57$		
	b)	$\left(-\frac{2}{3}\right)^3 - \left(\frac{2}{3}\right)^2$	$= \left(-\frac{2^3}{3^3}\right) - \frac{2^2}{3^2} = \left(-\frac{8}{27}\right) - \frac{4}{9} = \left(-\frac{8}{27}\right) - \frac{12}{27} = \frac{(-8)-12}{27} = \frac{(-20)}{27}$		
	c)	$\frac{2^2}{3^3} + \left(-\frac{1}{3}\right) : 9$	$= \frac{2^2}{3^3} + \left(-\frac{1}{3}\right) \cdot \frac{1}{9} = \frac{4}{27} + \left(-\frac{1 \cdot 1}{3 \cdot 9}\right) = \frac{4}{27} + \left(-\frac{1}{27}\right) = \frac{4+(-1)}{27} = \frac{3}{27} = \frac{1}{9}$		
	d)	$(3^2 - 2^3) \cdot 3^3 - (-2^2)$	$= (9 - 8) \cdot 27 - (-4) = 1 \cdot 27 + 4 = 27 + 4 = 31$		
	e)	$((-58.4) - 13.1)^2 : (0.5^2 \cdot 11)$	$= ((-71.5)^2) : (0.25 \cdot 11) = 5112.25 : 2.75 = 1859$		
	f)	$(-62.3) \cdot ((-11.7) : 3.25)^2$	$= (-62.3) \cdot (-3.6)^2 = (-62.3) \cdot 12.96 = (-807.408)$		
7	a)	$\frac{0.584 \cdot 19^2}{3 \cdot 12^2}$	$= \frac{0.584 \cdot 361}{3 \cdot 144} = \frac{0.584 \cdot 361}{432} = \frac{210.824}{432} = 0.48802$		
		$\frac{0.12158 \cdot 100 + 18^2}{\frac{2^2}{3} \cdot 0.1^2 + 8}$	$= \frac{0.12158 \cdot 100 + 324}{\frac{4}{3} \cdot 0.01 + 8} = \frac{12.158 + 324}{\frac{4}{3} \cdot \frac{1}{100} + 8} = \frac{336.158}{\frac{4}{300} + \frac{800}{100}} = \frac{336.158}{\frac{4}{300} + \frac{2400}{300}} = \frac{336.158}{\frac{2404}{300}} = \frac{336.158 \cdot 300}{2404} = \frac{100847.4}{2404} = 41.9498$		
	b)	$\frac{2^2}{3} \cdot 0.1^2 + 8$			
	c)	$\frac{0.1^2 + 9.25 \cdot 7}{0.58 + 7 \cdot 2^2} + (169 + 3^2)^2$	$= \frac{0.01 + 64.75}{0.58 + 7 \cdot 4} + (169 + 9)^2 = \frac{0.01 + 64.75}{0.58 + 28} + 178^2 = \frac{64.76}{28.58} + 31684 = 31686.26592$		
d)	$\frac{[9.364 - 19.25]^2 \cdot 1.5}{3019 - 12 \cdot 3^2}$	$= \frac{[-9.886]^2 \cdot 1.5}{3019 - 108} = \frac{97.732996 \cdot 1.5}{2911} = \frac{146.599494}{2911} = 0.05036$			

1	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Flächeninhalt</td> <td style="width: 5%;">289</td> <td style="width: 5%;">256</td> <td style="width: 5%;">196</td> <td style="width: 5%;">225</td> <td style="width: 5%;">81</td> <td style="width: 5%;">169</td> <td style="width: 5%;">144</td> <td style="width: 5%;">25</td> <td style="width: 5%;">121</td> <td style="width: 5%;">361</td> <td style="width: 5%;">324</td> </tr> <tr> <td>Seitenlänge</td> <td>17</td> <td>16</td> <td>14</td> <td>15</td> <td>9</td> <td>13</td> <td>12</td> <td>5</td> <td>11</td> <td>19</td> <td>18</td> </tr> </table>											Flächeninhalt	289	256	196	225	81	169	144	25	121	361	324	Seitenlänge	17	16	14	15	9	13	12	5	11	19	18
	Flächeninhalt	289	256	196	225	81	169	144	25	121	361	324																							
	Seitenlänge	17	16	14	15	9	13	12	5	11	19	18																							
	2	a)	$5\sqrt{3} \square \sqrt{15}$	$\square : >$	Grund: $5\sqrt{3} = \sqrt{25} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{25 \cdot 3} = \sqrt{75}$ und das ist sicherlich grösser als $\sqrt{15}$																														
		b)	$\sqrt{\frac{12}{19}} \square \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{19}}$	$\square : =$	Grund: Gemäss Rechenregeln mit Wurzeln (siehe Theorieteil)																														
		c)	$\sqrt{25+144} \square \sqrt{25} + \sqrt{144}$	$\square : <$	Grund: $\sqrt{25+144} = \sqrt{169} = 13$ , und $\sqrt{25} + \sqrt{144} = 5 + 12 = 17$																														
		d)	$\sqrt{363} \square 11\sqrt{3}$	$\square : =$	Grund: $\sqrt{363} = \sqrt{121 \cdot 3} = \sqrt{121} \cdot \sqrt{3} = 11\sqrt{3}$																														
		e)	$(-10)^6 \square (-10^6)$	$\square : >$	Grund: $(-10)^6$ ist positiv (Exponent gerade); $(-10^6)$ negativ (Exponent ist in der Klammer, gilt also „nur“ für die 10, nicht aber für das Minus.																														
	3	a)	$\sqrt{125-58}$	$= \sqrt{67} = 8.1854$																															
		b)	$\sqrt{68.54}$	$= \sqrt{68.54} = 8.2789$																															
		c)	$\sqrt{1358.12}$	$= \sqrt{1358.12} = 36.8527$																															
d)		$\sqrt{-198}$	$= \text{unlösbar}$ (Quadratwurzeln können nicht aus negativen Zahlen bestimmt werden)																																
e)		$\sqrt{92-4^2}$	$= \sqrt{92-16} = \sqrt{76} = 8.7178$																																
f)		$\sqrt{12^2 + (-45)^2}$	$= \sqrt{144 + 2025} = \sqrt{2169} = 46.5725$																																
g)		$\sqrt{35^2 + (-18)^2 - 13^2 + (-15)^2}$	$= \sqrt{1225 + 324 - 169 + (-225)} = \sqrt{1155} = 33.9853$																																
4	a)	$\sqrt{\frac{1373919^2}{13.6^2} - \left(-\frac{13}{5}\right)^2}$	$= \sqrt{\frac{1887653418561}{184.96} - \frac{169}{25}} = \sqrt{\frac{1887653418561}{184.96} - \frac{169}{25}} = \sqrt{10205738638.4137 - 2.76} = \sqrt{10205738635.653711072} = 101023.4558$																																
	b)	$\sqrt{\frac{7 \cdot \sqrt{(-15)^2} + 20.1673}{3} + \frac{20.1673}{\sqrt{8}}}$	$= \sqrt{\frac{7 \cdot \sqrt{225} + 20.1673}{3} + \frac{20.1673}{\sqrt{8}}} = \sqrt{\frac{7 \cdot 15 + 20.1673}{3} + \frac{20.1673}{\sqrt{8}}} = \sqrt{\frac{105 + 20.1673}{3} + \frac{20.1673}{\sqrt{8}}} = \sqrt{35 + \frac{20.1673}{2.8284}} = \sqrt{35 + 7.1302} = \sqrt{42.1302} = 6.4908$																																
	c)	$\frac{1}{5} \cdot \sqrt{0.0361}$	$= \frac{1}{5} \cdot \sqrt{\frac{361}{10000}} = \frac{1}{5} \cdot \frac{\sqrt{361}}{\sqrt{10000}} = \frac{1}{5} \cdot \frac{19}{100} = \frac{1 \cdot 19}{5 \cdot 100} = \frac{19}{500}$																																
	d)	$\frac{(-1)}{3} + (-\sqrt{\frac{9}{169}})$	$\frac{(-1)}{3} + \left(-\frac{\sqrt{9}}{\sqrt{169}}\right) = \frac{(-1)}{3} + \left(-\frac{3}{13}\right) = \frac{(-13)}{39} + \left(-\frac{9}{39}\right) = \frac{(-13) + (-9)}{39} = \frac{(-22)}{39} = \left(-\frac{22}{39}\right)$																																
5	a)	$\sqrt{50}$	$= \sqrt{2 \cdot 5 \cdot 5} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{5} = \sqrt{2} \cdot 5 = 5\sqrt{2}$																																
	b)	$\sqrt{136}$	$= \sqrt{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 17} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{17} = 2 \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{17} = 2 \cdot \sqrt{2 \cdot 17} = 2\sqrt{34}$																																
	c)	$\sqrt{412}$	$= \sqrt{2 \cdot 2 \cdot 103} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{103} = 2\sqrt{103}$																																
	d)	$\sqrt{(1444)}$	$= \sqrt{2 \cdot 2 \cdot 19 \cdot 19} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{19} \cdot \sqrt{19} = 2 \cdot 19 = 38$																																
	e)	$\sqrt{238}$	$= \sqrt{2 \cdot 7 \cdot 17} = \sqrt{238}$ (da keine Pärchen vorhanden sind, kann diese Wurzeln nicht zerlegt werden.)																																
6	a)	$\sqrt{7a \cdot 49ab}$	$= \sqrt{7 \cdot a \cdot 7 \cdot 7 \cdot a \cdot b} = \sqrt{7} \cdot \sqrt{a} \cdot \sqrt{7} \cdot \sqrt{7} \cdot \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = 7 \cdot a \cdot \sqrt{7} \cdot \sqrt{b} = 7a\sqrt{7b}$																																
	b)	$\sqrt{33y^2 - (4y)^2}$	$= \sqrt{33y^2 - 16y^2} = \sqrt{17y^2} = \sqrt{17} \cdot \sqrt{y^2} = \sqrt{17} \cdot y = y\sqrt{17}$																																
	c)	$\sqrt{362r^2 + (-r)^2}$	$= \sqrt{362r^2 - r^2} = \sqrt{361r^2} = \sqrt{361} \cdot \sqrt{r^2} = 19r$																																
	d)	$\sqrt{(13c \cdot 26)}$	$= \sqrt{338c} = \sqrt{2 \cdot 13 \cdot 13 \cdot c} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{13} \cdot \sqrt{13} \cdot \sqrt{c} = 13\sqrt{2c}$																																
	e)	$\sqrt{36 \cdot 49 \cdot r \cdot q}$	$= \sqrt{36} \cdot \sqrt{49} \cdot \sqrt{r \cdot q} = 6 \cdot 7 \cdot \sqrt{r \cdot q} = 42\sqrt{rq}$																																