



# Rechnen mit dem Taschenrechner

## Aufgaben

Die folgenden Aufgaben sind in Blöcke aufgeteilt. Innerhalb eines Blockes (I bis IV) werden die Aufgaben mit zunehmender Aufgabennummer schwieriger. Sie sollten auch in der Lage sein, die schwierigen Aufgaben eines Blockes zu bearbeiten. Beginnen Sie in jedem Block zuerst mit der **hervorgehobenen** Aufgabe. Nur wenn Sie diese nicht bearbeiten können, fangen Sie mit der ersten Aufgabe des betreffenden Blockes an. Auf der 4. Seite dieses Dokuments finden Sie die **Lösungen** zu den Aufgaben. **Fachliche Hilfe** finden Sie auf Seite 3.

**Verwenden Sie für dieses Arbeitsblatt nur Ihren für Prüfungen zugelassenen Taschenrechner !**  
**Die Verwendung nicht zugelassener Taschenrechner bei Prüfungen führt zu einer Bewertung der gesamten Prüfungsarbeit mit 0 Punkten.**

### I [Rechnen mit Klammern] Berechnen Sie den Wert folgender Terme durch Zusammenfassung:



01)  $5 \cdot 7(3 - 2)$

02)  $(3 + 4)(5 + 6)$

03)  $5 + 7 \cdot 3 - 1$

04)  $(3 + 8)(5 - 6) - (2 \cdot 7)$

05)  $3 \cdot (19 - 2) - 1(7 + 12)$

06)  $5 \cdot (7 - 2) - 2(7 \cdot 12)$

07)  $(5 + 13)(9 \cdot 2) - 14(2 \cdot 3 \cdot 4)$

08)  $2 \cdot [8 - 2 \cdot (12 + 2)]$

09)  $3 \cdot \{5 - 2[7 + 2 \cdot (5 - 2)]\}$

10)  $3 \cdot (19 - 3 \cdot 7) + 22 + 2 \cdot (3 - 7)$

11)  $3 + 3 \cdot (5 - (3 - 4)) + \left(\frac{6}{3}\right) \cdot (-1)$

12)  $(2 + 3) \cdot \left(4 - \frac{12}{4}\right)(2 + 3(7 - 11)) + \frac{7-1}{1+2}$

### II [Rechnen mit Brüchen] Vereinfachen Sie folgende Terme durch Zusammenfassung und geben Sie den Wert der Terme als Dezimalbruch mit 4 Nachkommastellen an:



13)  $3 + \frac{2}{5}$

14)  $\frac{5}{2} + \frac{2}{5}$

15)  $1 + \frac{5}{4} - \frac{2}{5}$

16)  $\frac{1}{5} + \frac{4}{3} + \frac{-2}{7}$

17)  $\frac{-3}{7} + \frac{-2}{-17} + \frac{2}{-9}$

18)  $\frac{1}{7} + \frac{2+3}{17-5}$

19)  $\frac{1}{7} - \frac{2(1+4)}{9^2-11}$

20)  $\frac{3(1+2)}{7+1} - \frac{2(1+4)}{6-3}$

21)  $\frac{3(1+2)}{1(4+6)} - 2 \frac{2(1-4)}{16-3}$

22)  $\frac{3(1+2)}{3^2} - 2 \frac{2(1-4)}{\frac{2}{5}}$

23)  $\frac{(1+2)}{(4+6)} \cdot 2 \frac{3(7-4)}{16-5}$

24)  $\frac{2 \cdot 3}{2+3 \cdot (2+3)} \cdot \frac{3(4+5)}{16-5}$

### III [Rechnen mit Potenzen] Vereinfachen Sie folgende Terme und geben Sie den Wert der Terme als Dezimalbruch mit maximal 4 Nachkommastellen an:



25)  $2^{12}$

26)  $5 \cdot 3^4$

27)  $(5 \cdot 4)^3$

28)  $4 \cdot 2^{3 \cdot 2}$

29)  $4 \cdot 2^{5-3}$

30)  $(4 - 32) \cdot 2^{5-3}$

31)  $\left(\frac{16}{2} - 5\right) \cdot 2^{5-\frac{16}{3}}$

32)  $\left(\frac{16}{2} - 5\right) \cdot \left(\frac{5-2}{2}\right)^{5-\frac{16}{3}}$

33)  $\left(\frac{16}{2} - 5\right)^{\frac{16-4}{7}} \cdot \left(\frac{5-2}{2}\right)^{5-\frac{16}{3}}$

### IV [Rechnen mit Wurzeln] Vereinfachen Sie folgende Terme und geben Sie den Wert der Terme als Dezimalbruch mit maximal 4 Nachkommastellen an:



34)  $\sqrt{220900}$

35)  $\sqrt{1050 - 26}$

36)  $\sqrt{5^2 - 4^2}$

37)  $\sqrt{2^2 + (2 \cdot 2)^2 + 2 \cdot 2^2}$

38)  $\sqrt{2^2 + 3 \cdot 3^2 + (2 + 4)^2 - 3 \cdot 3^0}$

39)  $\sqrt{\frac{6^0 + 5^1 - 4^2 + 3^3 - 2^4 + 1^4 - 0^6}{(2^2 - 1^3)^6}}$

## V



[Rechnen mit Winkelfunktionen] **Nur im technischen Zweig bearbeiten:**

**Vereinfachen Sie folgende Terme durch Zusammenfassung und geben Sie den Wert der Terme als Dezimalbruch mit 4 Nachkommastellen an:**

[Hinweis; Achten Sie auf die richtige Einstellung Ihres Taschenrechners – Winkelmaß D(egrees)]

40)  $\sin(22^\circ)$

41)  $\cos(67^\circ + 23^\circ)$

42)  $\tan(2 \cdot 23^\circ + 16^\circ)$

43)  $\cos(56^\circ)^2 = \cos^2(56^\circ)$

44)  $\cos(32^\circ)^2 + \sin(32^\circ)^2$

45)  $\frac{1}{2} \sin(32^\circ)^2 + \tan(\frac{32^\circ}{3})$

↑  
Diese beiden Schreibweisen sind gleichwertig !

## VI



[Rechnen mit Exponential- und Logarithmusfunktionen] **Vereinfachen Sie folgende Terme durch Zusammenfassung und geben Sie den Wert der Terme als Dezimalbruch mit 4 Nachkommastellen an:**

46)  $2^3$

47)  $e^{2,5}$

48)  $2^3 + 3^2$

49)  $\log_{10}(800)$

50)  $\log_2(800)$

51)  $\log_e(800) = \ln(800)$

↑  
Diese beiden Schreibweisen sind gleichwertig !

52)  $\log_{10}(200) + \log_2(80)$

53)  $\log_{10}(200) \cdot \log_2(80)$

54)  $\log_{10}(200)^{\log_2(80)}$

## VII



[Gemischte Funktionen] **Vereinfachen Sie folgende Terme durch Zusammenfassung und geben Sie den Wert der Terme als Dezimalbruch mit 4 Nachkommastellen an:**

55)  $5 + \frac{7}{3}(\frac{2}{3} - \frac{3}{2})$

56)  $\frac{2}{3} / \frac{7}{4} (\frac{2-5}{3} - \frac{3}{2+3})$

57)  $\frac{2}{3} + (4 + \frac{7}{4}) / (\frac{2-5}{6-4} - \frac{3}{2^3})$

58)  $5 + (2 + 3)^{\frac{4}{3}} + \log_{10}(5)$

59)  $\sin\{\cos[\tan(2 + 5^{19})]\}$

60)  $\sqrt{\frac{7}{4} + \frac{50}{2^3} - \frac{(7+2)^3}{20^3}}$

61)  $2^{\sqrt{\frac{7}{4} + \frac{50}{2^3} - \frac{(7+2)^3}{20^3}}} / \frac{25}{4} - \frac{4}{25} / (\frac{2}{3} + \frac{3}{4})$

62)  $100 \cdot (1 + 2^2) 3^{(3-4^2)} / (5^2) 3^{(2+4^{\frac{3}{2}})}$

## VIII



[Tabellenfunktion] **Legen Sie für die folgenden Funktionsgleichungen jeweils eine Wertetabelle an. Geben Sie die Tabellenwerte mit maximal 2 Nachkommastellen an:**

**Funktionsgleichung**

**Darstellungsbereich**

**Schrittweite**

63)  $f_1(x) = -x^2 + x + 3$

$-3 \leq x \leq 3$

$\Delta x = 1$

64)  $f_2(x) = \frac{1}{x+1}$

$-3 \leq x \leq 3$

$\Delta x = 1$

65)  $f_3(x) = \sqrt{x}$

$-2 \leq x \leq 4$

$\Delta x = 1$

66)  $f_4(x) = \sin(x + 45^\circ)$

$-180^\circ \leq x \leq 180^\circ$

$\Delta x = 90^\circ$

## IX



[Textaufgaben] **Lösen Sie folgende Textaufgaben:**

67) Zu der Zahl 7 wird ein Drittel dieser Zahl addiert. Das Ergebnis wird quadriert und dann mit dem Quadrat der Zahl 9 multipliziert. Berechnen Sie das Ergebnis.

68) Gegeben sind zwei Quadrate und zwei Rechtecke unterschiedlicher Größen. Das erste Rechteck besitzt eine Fläche von 10 FE (Flächeneinheiten). Die kürzere Seite des zweiten Rechteckes besitzt eine Länge von 6 LE (Längeneinheiten), die längere Seite dieses Rechteckes ist um 50% größer als die kürzere Seite. Das erste Quadrat besitzt eine Seitenlänge von 7 LE, die Fläche des zweiten Quadrates ist doppelt so groß wie die des ersten Quadrates. Berechnen Sie die Gesamtfläche aller vier Vierecke [die Einheiten für die Länge (LE) und die Fläche (FE) können Sie weglassen!].

## Hinweise zum Arbeiten mit dem Taschenrechner

Verwenden Sie für dieses Arbeitsblatt nur Ihren für Prüfungen zugelassenen Taschenrechner !  
Die Verwendung nicht zugelassener Taschenrechner bei Prüfungen führt zu einer Bewertung der gesamten Prüfungsarbeit mit 0 Punkten.

In diesem Arbeitsblatt sollen Sie den richtigen Umgang mit dem Taschenrechner üben.

„Punkt vor Strich“	Potenzierung → Division	$18 / 3^2 = 18 / 9 = 2$
	Division → Multiplikation	$8 / 2 \cdot 3 = 4 \cdot 3 = 12$
	Potenzierung → Multiplikation	$4 \cdot 3^2 = 4 \cdot 9 = 36$
	Multiplikation → Addition	$5 \cdot 8 + 6 = 40 + 6 = 46$
<b>Umkehrung</b> der „Punkt-vor-Strich“-Regeln durch Klammern	Potenzierung ← Division	$(18 / 3)^2 = 6^2 = 36$
	Division ← Multiplikation	$8 / (2 \cdot 3) = 8 / 6 = \frac{4}{3}$
	Potenzierung ← Multiplikation	$(4 \cdot 3)^2 = 12^2 = 144$
	Multiplikation ← Addition	$5 \cdot (8 + 6) = 5 \cdot 14 = 70$
Prioritäten der Klammern	$\{ \dots \{ \dots [ \dots ( \dots ) \dots ] \dots \} \dots \}$	Die Klammern werden von innen (runde Klammern) nach außen (geschweifte Klammern) bearbeitet.
Reihenfolge bei der Bearbeitung von Klammern	$4 \dots 3 \dots 2 \dots 1 \dots 1 \dots 2 \dots 3 \dots 4$	

**Beispiel:**

$$3 \{ 7 + 2 [ 6 - 2 ( 5 + 2 ) ] \} =$$

$$3 \{ 7 + 2 [ 6 - 2 \cdot 7 ] \} =$$

$$3 \{ 7 + 2 [ 6 - 14 ] \} =$$

$$3 \{ 7 + 2 [ -8 ] \} =$$

$$3 \{ 7 - 16 \} =$$

$$3 \{ -9 \} =$$

$$-27$$

Prioritäten der Klammern bei Taschenrechnern	$\{ \dots \{ \dots [ \dots ( \dots ) \dots ] \dots \} \dots \}$ $( \dots ( \dots ( \dots ( \dots ) \dots ) \dots ) \dots )$ $4 \leftarrow 3 \leftarrow 2 \leftarrow 1 \dots 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$	Taschenrechner und Programmiersprachen kennen nur runde Klammern. Um die Prioritäten dieser Klammern zu ermitteln, hilft nur das „Zählen“ von <b>innen nach außen</b> .
--	--	---

Einsatz von Klammern (Beispiele)	<b>Beispiel 1:</b>	$(2 - 3) / (2 + 3) = \frac{2-3}{2+3} = -\frac{1}{5}$
	<b>Beispiel 2:</b>	$2 + \frac{1}{1+5} = \frac{2(1+5)}{1+5} + \frac{1}{1+5} = \frac{2(1+5)+1}{1+5} = \frac{13}{6}$
	<b>Beispiel 3:</b>	$2 + 3e^{-5} = 2 + 3 \cdot 0,00673795 = 2,02021385$

Bruchrechnen	<b>Negative Vorzeichen :</b>	$-\frac{7}{5} = \frac{-7}{5} = \frac{7}{-5}$
	<b>Multiplikation mit Brüchen :</b>	$\frac{5}{7} 3 = \frac{5}{7} \frac{3}{1} = \frac{5 \cdot 3}{7 \cdot 1} = \frac{15}{7}$
	<b>Division mit Brüchen :</b>	$\frac{5}{7} / 3 = \frac{5}{7} / \frac{3}{1} = \frac{5}{7} \cdot \frac{1}{3} = \frac{5}{21}$

## Lösungen zu den Aufgaben

I	01) 35	02) 77	03) 25																
	04) −25	05) 32	06) −143																
	07) −12	08) −40	09) −63																
	10) 8	11) 19	12) −48																
II	13) 3,4000	14) 2,9000	15) 1,8500																
	16) 1,2476	17) −0,5331	18) 0,5595																
	19) 0,0000	20) −2,2083	21) 1,8231																
	22) 31,0000	23) 0,4909	24) 0,1438																
III	25) 4096	26) 405	27) 8000																
	28) 256	29) 16	30) −112																
	31) 2,3811	32) 2,6207	33) 5,7441																
IV	34) 470	35) 32	36) 3																
	37) 5,2915	38) 8	39) 0,0524																
V	40) 0,3746	41) 0	42) 1,8807																
	43) 0,3127	44) 1	45) 0,3288																
VI	46) 8	47) 12,1825	48) 17																
	49) 2,9031	50) 9,6439	51) 6,6846																
	52) 8,6230	53) 14,5469	54) 194,1094																
VII	55) 3,0556	56) −0,6095	57) −2,4																
	58) 14,2488	59) 0,6958	60) 2,8123																
	61) 1,0109	62) 0,7407																	
VIII	63)	<table><tr><td>x</td><td>−3</td><td>−2</td><td>−1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>f (x)</td><td>−9</td><td>−3</td><td>1</td><td>3</td><td>3</td><td>1</td><td>−3</td></tr></table>	x	−3	−2	−1	0	1	2	3	f (x)	−9	−3	1	3	3	1	−3	
	x	−3	−2	−1	0	1	2	3											
	f (x)	−9	−3	1	3	3	1	−3											
	64)	<table><tr><td>x</td><td>−3</td><td>−2</td><td>−1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>f (x)</td><td>−0.5</td><td>−1.</td><td>n.d.</td><td>1.</td><td>0.5</td><td>0.33</td><td>0.25</td></tr></table>	x	−3	−2	−1	0	1	2	3	f (x)	−0.5	−1.	n.d.	1.	0.5	0.33	0.25	
	x	−3	−2	−1	0	1	2	3											
f (x)	−0.5	−1.	n.d.	1.	0.5	0.33	0.25												
65)	<table><tr><td>x</td><td>−2</td><td>−1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>f (x)</td><td>n.d.</td><td>n.d.</td><td>0.</td><td>1.</td><td>1.41</td><td>1.73</td><td>2.</td></tr></table>	x	−2	−1	0	1	2	3	4	f (x)	n.d.	n.d.	0.	1.	1.41	1.73	2.		
x	−2	−1	0	1	2	3	4												
f (x)	n.d.	n.d.	0.	1.	1.41	1.73	2.												
66)	<table><tr><td>α</td><td>−180 °</td><td>−90 °</td><td>0</td><td>90 °</td><td>180 °</td></tr><tr><td>f (α)</td><td>−0.71</td><td>−0.71</td><td>0.71</td><td>0.71</td><td>−0.71</td></tr></table>	α	−180 °	−90 °	0	90 °	180 °	f (α)	−0.71	−0.71	0.71	0.71	−0.71						
α	−180 °	−90 °	0	90 °	180 °														
f (α)	−0.71	−0.71	0.71	0.71	−0.71														
IX	67) $(7 + \frac{1}{3} \cdot 7)^2 \cdot 9^2 = 7056$																		
	68) $A = 10 + 6 \cdot (6 \cdot 1,5) + 7^2 + 2 \cdot 7^2 = 211$																		