



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Sammlung algebraischer Aufgaben für gewerbliche und technische Lehranstalten

nebst einer Abhandlung über das Stabrechnen

Einführung in die Buchstabenrechnung; die vier Grundoperationen einschließlich Potenzierung; Aufsuchen der Quadratwurzel und Kubikwurzel

Burg, Robert

Frankfurt a.M., 1901

V. Null und negative Zahlen.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-78572](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-78572)

V. Null und negative Zahlen.

§ 1.

1. Was versteht man unter „Null“?

Antwort: „Null“ bedeutet das Resultat einer Subtraktionsaufgabe, deren Subtrahendus dem Minuendus gleich ist.

2. Wie groß ist: a) $u - u$; b) $371 - 371$; c) $6a^2b - 6a^2b$?

3. Nach welcher Methode findet man die Regeln der Rechnung mit „Null“?

4. Berechne durch Auflösen der Klammern:

a) $a + (u - u)$	b) $(u - u) + a$	c) $a - (u - u)$
d) $a \cdot (u - u)$	e) $(u - u) \cdot a$	f) $(u - u) + (a - a)$
g) $(u - u) - (a - a)$	h) $(u - u) \cdot (a - a)$	

5. Wie groß ist: a) $a + 0$; b) $0 + a$; c) $a - 0$; d) $a \cdot 0$;
e) $0 \cdot a$; f) $0 + 0$; g) $0 - 0$; h) $0 \cdot 0$?

6. Drücke die Regeln der Rechnung mit „Null“ in Worten aus.

7. Berechne: a) $15 + (3x - 3x)$; b) $5y - (0,8a - 0,8a)$;
c) $15a + 12b - 3(5a + 4b)$; d) $(v + 0)t$; e) $47 \cdot [(3x)^2 - 9x^2]$.

8. Jemand will ein Dreieck zeichnen mit $\sphericalangle \alpha = 103^\circ$ und $\sphericalangle \beta = 77^\circ$. Wie groß wird $\sphericalangle \gamma$?

a) $\alpha = 90^\circ$; $\beta = 90^\circ$; b) $\alpha = u^\circ$; $\beta = 180^\circ - u^\circ$.

9. Wie groß ist die resultierende R einer Reihe von Kräften in derselben Wirkungsgeraden, die sich im Gleichgewicht halten?

10. Wie groß ist das resultierende Moment M aller Kräfte an einem im Gleichgewicht befindlichen Hebel?

11. Wie groß ist die Arbeitsleistung A eines ruhenden Gewichtes G?

12. Am Drehpunkt eines Hebels wirkt eine Kraft P. Wie groß ist ihr Drehmoment M?

§ 2.

13. Was ergibt nach S.II.) a) $5 - (5 + 4)$; b) $a - (a + u)$;
c) $3x - (3x + 5x)$; d) $6 - 11$; e) $18u - 37u$; f) $a - 5a$?

14. Wie schreibt man statt: a) $(0 - 3)$; b) $(0 - 0,8)$; c) $(0 - 2a)$?

15. Was versteht man unter einer negativen Größe?

16. Wann darf man die Klammern um eine negative Größe fortlassen?

17. Was versteht man a) unter einer positiven Größe, b) unter dem absoluten Betrag einer Größe?

18. Berechne: a) $5v^2 - (3v)^2$; b) $(x + y)(x - y) - (x + y)^2$;
 c) $0,7p - 0,92p$; d) $0,2a - a$; e) $6(a + b) - 2(3a + 4b)$.
19. Um wieviel ist $(a - 8)$ größer als $(a - 3)$?
20. Ein Arbeiter verdient in einer Woche täglich $s = 3,10$ M. und gibt täglich einschl. des Sonntags $t = 2,90$ M. aus. Wieviel (x) kann er in dieser Woche zurücklegen?
 a) $s = 3,00$ M.; $t = 2,80$ M.; b) $s = 2,80$ M.; $t = 2,40$ M.
21. Ein Ruderer ist $s_1 = 0,8$ km stromaufwärts gerudert, als ihm ein Ruder bricht. Er treibt nun durch die Strömung $s_2 = 1$ km stromabwärts. Wie weit (x) stromaufwärts von seiner Abfahrtsstelle landet er?
 a) $s_1 = 2$ km; $s_2 = 1,5$ km; b) $s_1 = 4,3$ km; $s_2 = 4,3$ km.
22. An einem Punkte greift eine Vertikalraft $P_1 = 73$ kg nach unten und eine Vertikalraft $P_2 = 100$ kg nach oben an. Wie groß ist die nach unten resultierende Kraft R? (II. Aufg. 60.)
23. Ein Thermometer, welches Mittags $t_1 = 5^\circ$ C zeigte, fällt bis zum Abend um $\delta = 8^\circ$. Wieviel $^\circ$ C (t_2) zeigt daselbe am Abend?
 a) $t_1 = 0^\circ$ C; $\delta = 5,6^\circ$ C; b) $t_1 = 2,5^\circ$ C; $\delta = 4^\circ$ C.
24. Wie nennt man gewöhnlich: a) — 11 M. Ersparnis; b) — 3 km Weg stromaufwärts; c) — 15 kg Kraft nach unten; d) — 7° C Wärme?

§ 3.

25. Nach welcher Methode findet man die Regeln der Rechnung mit negativen Größen?
26. Was ergibt a) nach A. IV.) $a + (0 - b)$;
 b) nach S. III.) $a - (0 - b)$?
27. Drücke in Worten aus:
 V.I.) *) $+ (-) = - (+)$; V.Ia.) $- (-) = + (+)$.

28—33. Berechne:

a)	b)	c)
28. $6 + (-3,8)$	$3,1 + (-7,3)$	$0,4 + (-0,4)$
29. $5u^2 + (-11u^2)$	$3a + (-[a + b])$	$7x + (-[2a - x])$
30. $15 - (-8,3)$	$26ab - (-4ac)$	$x^2 - (-[a - x^2])$
31. $(-8) + 8,6$	$(-16x) + 10,3x$	$(-13 M.) + 2 M.$
32. $(-6a) + 2,03a$	$-14u + (3u + 7v)$	$-(7 + 2x) + 3x$
33. a) $-(u + 2v) + (u + 4v)$;	b) $(-a[3b + 2c]) + b(3a + 2c)$.	

*) V. heißt Vorzeichenregel.

34. Was ergibt nach S.IIa.) $(0 - a) - b$?

35—40. Berechne:

- | | a) | b) | c) |
|-----|---|-----------------------------------|------------------|
| 35. | $(-16) - 4$ | $-8 \text{ kg} - 5,75 \text{ kg}$ | $(-a) - a$ |
| 36. | $-3x - 7x$ | $-7v - (u + 6v)$ | $-7v - (u - 6v)$ |
| 37. | $(-26M.) + (-1M.)$ | $(-3a) + (-6,2a)$ | $-u^2 + (-u^2)$ |
| 38. | $(-[1,4 \text{ s} + 3,7 \text{ t}]) + (-[2,8 \text{ s} - 3,7 \text{ t}])$. | | |
| 39. | a) $(-13) - (-20)$; b) $-0,7 - (-0,02)$; c) $(-a) - (-a)$. | | |
| 40. | a) $(-7x) - (-11x)$; b) $(-14h) - (-[2h + 1] \cdot 7)$. | | |
41. Ein Thermometer, welches um Mitternacht $t_1 = -11^\circ\text{C}$ zeigt, steigt bis zum Morgen um $\delta = 3^\circ$. Wie hoch (t_2) zeigt dasselbe alsdann?

§ 4.

42. Was ergibt: a) $a \cdot (0 - b)$; b) $(0 - a) \cdot b$; c) $(0 - a)(0 - b)$?

43. Drücke in Worten aus: V.II.) $(+) \cdot (-) = (-)$;

V.IIa.) $(-) \cdot (+) = (-)$; V.IIb.) $(-) \cdot (-) = (+)$.

44—50. Berechne:

- | | a) | b) | c) | d) |
|-----|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------|
| 44. | $3 \cdot (-7,5)$ | $a^2 \cdot (-a)$ | $3 \cdot (-1,5 \text{ m})$ | $6 \cdot (-1)$ |
| 45. | $(a + b)(-1)$ | $(a - b)(-1)$ | $(-7) \cdot 6ab$ | $(-8a) \cdot 0$ |
| 46. | $(-3 \text{ kg})(-8)$ | $(-5)(-5)$ | $(-3a)^2$ | $(-0,16)^2$ |
| 47. | $5 \cdot (-3) \cdot 7$ | $(-4) \cdot (-2) \cdot 5$ | $(-9)(-7)(-4)$ | $(-5x)^2 \cdot (-x)$ |
| 48. | $(-6)^3$ | $(-1)^3$ | $(-3x)^3$ | $(-2 \text{ cm})^4$ |
| 49. | a) $16u^2v - 3u \cdot (-5uv)$ | b) $(-4)^2 + (-2)^3$ | | |
| 50. | a) $[(-5) + x] \cdot [(-7) - x]$ | b) $(3u + v)(-x) - (u - v)x$. | | |

51—54. Setze in den Formen Abschn. II. Aufg. 9 bis 11:

51. $a = 3$; $b = 7$; $c = 0$; $d = 5$; $e = 17$;
 52. $a = -5$; $b = -2$; $c = 11$; $d = -3$; $e = 8$;
 53. $a = -1$; $b = 5$; $c = -5$; $d = -2$; $e = -2$;
 54. $a = -0,3$; $b = 7$; $c = 2,1$; $d = 0$; $e = -5$.

55—56. Setze in den Formen Abschn. II. Aufg. 12 bis 14:

55. $a = 5$; $b = 2$; $c = 8$; $d = 0,5$; $e = -4$;
 56. $a = -2$; $b = 5$; $c = 16$; $d = -11$; $e = -1$.

57. Setze in den Formen Abschn. II. Aufg. 21 bis 23:

$a = 5$; $b = -2$; $c = 0$; $d = -3$.