



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Sammlung algebraischer Aufgaben für gewerbliche und technische Lehranstalten

nebst einer Abhandlung über das Stabrechnen

Gleichungen (3. Teil); Proportionalität; Vermischte Aufgaben; Summen; Exponentialgleichungen, geometrische Reihen, Zinseszins

Burg, Robert

Frankfurt a.M., 1905

XIX. Wiederholung und Erweiterung.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-78546](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-78546)

XIX. Wiederholung und Erweiterung.

§ 1.

1. Vereinfache:

a) $(a^2 + ab + b^2)(a - b)$; b) $(a^2 - ab + b^2)(a + b)$;
c) $(a^3 + a^2b + ab^2 + b^3)(a - b)$; d) $(a^3 - a^2b + ab^2 - b^3)(a + b)$.

2. Verwandle in ein Produkt:

a) $a^2 - b^2$; b) $a^3 - b^3$; c) $a^3 + b^3$; d) $a^4 - b^4$.

3. Es sei $a : b = c : d$; verwandle in ein Produkt:

a) $ac - bd$; b) $a^2c - b^2d$; c) $a^2c + b^2d$; d) $a^3c - b^3d$.

4. Es sei $a : b = c^2 : d^2$; beweise, daß dann $ac - bd = (c - d)(a + b + \sqrt{ab})$ ist.

5. Leite den Inhalt F eines Paralleltrapezes mit den Parallelseiten g_1 und g_2 und der Höhe h durch Subtraktion ähnlicher Dreiecke ab. (Aufg. 3a.)

6. Wie groß ist der Mantel (M) eines Kegeltumpfes, dessen Grundradius $= R$, dessen Deckradius $= r$ und dessen Seitenlänge $= s$ ist? (Aufg. 3a.)

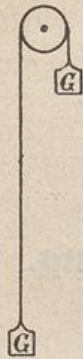
7. Wie groß (V) ist der Rauminhalt einer Pyramide oder eines Kegels von der Grundfläche $G = 18 \text{ qdm}$ und der Höhe $h = 5 \text{ dm}$? Anl. V $= \frac{1}{3} G \cdot h$. (Vgl. XXIII, Aufg. 33.)

8. Wie groß ist der Rauminhalt eines Kegeltumpfes, dessen Grundradius $= R$, dessen Deckradius $= r$ und dessen Höhe $= h$ ist? (Aufg. 3b.)

9. Wie groß ist das Volumen eines Pyramidentumpfes, dessen Grundfläche G_1 , dessen Deckfläche G_2 und dessen Höhe $= h$ ist? (Aufg. 4.)

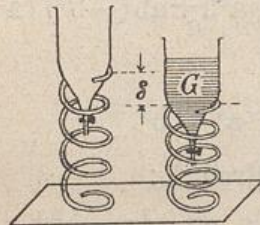
§ 2.

10.



Über eine feste Rolle ist ein Faden gelegt, der an jedem Ende ein Gewicht G trägt. Welcher Art ist die Bewegung, welche ein Stoß an diesem System hervorruft, wenn keine Bewegungswiderstände vorhanden sind? Welche Arbeit (A) wird am steigenden Gewicht G geleistet, während das andere Gewicht G um h sinkt? Wie groß ist hiernach die Arbeitsfähigkeit oder Energie der Lage eines Körpers vom Gewichte G , welcher um die Höhe h sinken kann?

11.



Eine Spiralfeder trägt ein mit einem Hahn versehenes Wassergefäß und ist dadurch um δ zusammengepreßt worden, daß Wasser vom Gewichte G in das Gefäß geschüttet worden ist. Welche Arbeit (A) leistet die Feder, wenn man das Wasser tropfenweise ausfließen läßt? Wie groß ist hiernach die Arbeitsfähigkeit oder Spannenergie der zusammengedrückten Feder? Anmerkung: Das Gewicht des Gefäßes und der Feder soll nicht berücksichtigt werden.

12.

Ein Körper vom Gewicht G wird mit der Geschwindigkeit c vertikal nach oben geworfen. Wie hoch (h) steigt derselbe ohne Rücksicht auf den Luftwiderstand? Wie groß ist hiernach die Arbeitsfähigkeit oder Energie der Wucht (W) des Körpers im Augenblick des Wurfes?

13.

Wie nennt man allgemein die Fähigkeit eines Körpers, Arbeit zu leisten?

14.

In welcher Maßeinheit ist jede Energie meßbar?

15.

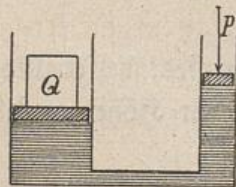
Nenne die wichtigsten Energieformen.

16.

Wie lautet das Energiegesetz?

17.

Zwei durch Kolben verschlossene kommunizierende Wasserzylinder haben die Querschnitte F und f . Auf dem größeren Kolben lastet das Gewicht Q . Um wieviel (h) muß der kleinere Kolben herabgedrückt werden, damit Q um H gehoben wird? Welche Kraft (P) ist hierzu nach dem Energiegesetz am kleineren Kolben erforderlich, wenn die Bewegungshindernisse, sowie Kolben- und Wassergewicht nicht berücksichtigt werden?



§ 3.

18. An einer Stange vom Durchmesser $d = 30 \text{ mm}$ wirkt eine Zugkraft $P = 4242 \text{ kg}$. Wie groß (σ) ist die auftretende Spannung, d. h. die innere Gegenkraft pro qcm ? Anl. $\sigma = \frac{P}{F}$.
19. Ein rechteckiges Hohlprisma hat die äußeren Kantenlängen 40 cm und 50 cm und die Wandstärke 8 mm . Welche Spannung (σ) ruft ein zentraler Druck von 80 t hervor?
20. Ein gußeiserner Untersatz hat einen ringförmigen Querschnitt von der lichten Weite $d = 11,8 \text{ cm}$ und der Dicke $\delta = 16 \text{ mm}$. Wie groß (P) darf die Belastung sein, wenn als zulässige Druckspannung für Gußeisen $k_d = 600 \text{ kg pro qcm}$ angenommen wird?
21. Eine schmiedeeiserne Zugstange soll einen Zug $P = 2100 \text{ kg}$ aufnehmen. Wie groß (F) muß ihr Querschnitt sein, wenn die zulässige Zugspannung für Schmiedeeisen $k_z = 875 \text{ kg pro qcm}$ angenommen wird?
- a) Wie groß (a) muß die Seite bei quadratischem Querschnitt sein?
b) Wie groß (d) muß der Durchmesser bei kreisförmigem Querschnitt sein?
22. Welche Spannungsdifferenz (δ) ist erforderlich, um einen elektrischen Strom $i = 7 \text{ Amp.}$ durch einen Widerstand $w = 3 \text{ Ohm}$ zu treiben? Anl. Gesetz von Ohm: $\delta = i \cdot w$.
23. Die äußere Leitung eines Batteriestromes hat (von der positiven bis zur negativen Klemme) den Widerstand $W = 6 \text{ Ohm}$. Wie groß (i) ist die Stromstärke bei einer Klemmenspannung $K = 20 \text{ Volt}$?
24. Zwischen den Endpunkten eines Leitungsstückes, welches der Strom $i = 2,45 \text{ Amp.}$ durchfließt, herrscht eine Spannungsdifferenz $\delta = 4,23 \text{ Volt}$. Wie groß (w) ist der Widerstand dieses Leitungsstückes?
25. Eine Batterie, deren innerer Widerstand R ist, liefert bei einem äußeren Widerstand W den Strom i . Wie groß ist die Klemmenspannung K und der Spannungsverbrauch δ_i im Innern der Batterie? Wie groß ist die elektromotorische Kraft E derselben? Anl. $E = K + \delta_i$.
- a) $R = 0,96 \text{ Ohm}$; $W = 2,54 \text{ Ohm}$; $i = 1,2 \text{ Amp.}$