

Vermischte Aufgaben zur Wiederholung des mathematischen Unterrichtsstoffes der Sekundarschule

Autor(en): **Scherrer, F. R.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische pädagogische Zeitschrift**

Band (Jahr): **36 (1926)**

Heft 12

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-789169>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

weit, als sie sich mit dem Urgrund unseres Wesens verschmolzen haben, eine Einheit, schöpferisch geworden sind. Das wird mit Lehrsätzen und moralischen Zusprüchen nur dann der Fall sein, wenn der Boden dafür bereitet ist; mit andern Worten: im Zusammenhang mit einem gerade vorgefallenen Ereignis, das uns im Innersten erregte, einem wirklichen Erlebnis. Also durchaus nicht immer gerade dann, wenn der Stundenplan Sittenlehre vorschreibt!

Die Macht, den innersten Menschen zu ergreifen, eignet vor allem dem Dichterwort. Es wendet sich an die Tiefen der Seele. Das Märchen ist darum die eigentliche poetische Erzählung für das Klein-Kind: Stimmung und Handlung völlig ineinander verschmolzen — die Stimmung ganz in die Handlung hinein verlegt und die Handlung ganz in Stimmung aufgelöst. Der realistischen Erzählung bemächtigt sich das Kind oft nur vom Intellekt her, aus rein stofflichem Interesse, weil sie weniger „wunderbar“, weniger poetisch ist. Das „Wunderbare“ aber spricht ohne den Umweg über den Intellekt die Tiefen der Seele direkt an. Es ist das „Lebendige“ an sich und erzeugt darum wieder ein Lebendiges. Aus diesem Grunde haben auch nicht die bewusst erteilten erzieherischen Winke und Lehren die nachhaltigste Wirkung, sondern was wir den Kindern vorleben, was zwangsläufig, instinktiv aus dem Innersten fließt — das, woran der ganze lebendige Mensch beteiligt ist. Das echte Märchen hinterlässt darum, weil es voll latenten Lebens, weil es eine wirkliche Dichtung ist, unter Umständen unauslöschliche Eindrücke, die unser künftiges Tun und Lassen stets irgendwie mitbestimmen. Gewiss kann das auch mit den sogenannten realistischen Erzählungen der Fall sein, sofern sie nur echte Poesie, d. h. voll wirklichen Lebens sind. Aber diese Atmosphäre des Wunderbaren, des Mythischen — jenseits aller bloss äussern Wirklichkeit — ist doch die prädestinierte Kost für das staunende, allen Wundern gläubig zugewandte, empfängliche Klein-Kindergemüt. Natürlich muss auch die „Wirklichkeit“ in realistischen Schilderungen im Unterricht zu seinem Rechte kommen, aber das besorgt der Sachunterricht und auch „das Leben“ früh und nachdrücklich genug — wenigstens beim normal veranlagten Kinde. Wir haben uns im allgemeinen wahrhaftig nicht über einen Mangel, sondern eher ein Zuviel an Nüchternheit zu beklagen.

Rudolf Hägni.

Vermischte Aufgaben zur Wiederholung des mathematischen Unterrichtsstoffes der Sekundarschule.

Von Dr. F. R. Scherrer.

Die folgenden Aufgaben wurden am Lehrerseminar in Küsnacht an den mündlichen Aufnahmeprüfungen behandelt.

1. Bei einem Dreieck (Fig. 1) messen die Seiten AB , BC und CA der Reihe nach 37, 33 und 40 cm. Man konstruiere die durch die Ecke A gehende Höhe AD , berechne ihren Abstand von der Ecke C , die genannte Höhe selbst, den Flächeninhalt des Dreiecks, sowie die Radien dessen Um- und Inkreises.

Beträgt der Abstand CD x cm, so ist

$$37^2 - (33 - x)^2 = 40^2 - x^2$$

daher $x = 20$.

Weil im rechtwinkligen Dreieck ACD die Kathete CD halb so lang als die Hypotenuse ist, so misst der Winkel ACB 60° , die durch A gehende Höhe $20\sqrt{3}$ cm und der Inhalt des Dreiecks ABC $330\sqrt{3}$ cm². Im rechtwinkligen Dreieck, dessen Ecken der Punkt B , der Mittelpunkt M des Umkreises des Dreiecks ABC und der Halbierungspunkt C_1 der Seite AB sind, beträgt der Winkel bei M 60° , dessen Gegen-

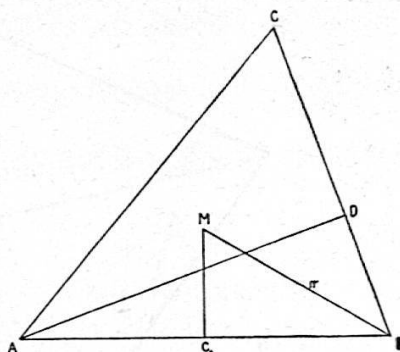


Fig. 1.

kathete $\frac{37}{2}$ cm, daher misst der Umkreisradius $\frac{37}{\sqrt{3}}$ cm. Der Radius des Inkreises ergibt sich aus dem Umfang und dem Flächeninhalt des Dreiecks und den Flächen der Dreiecke über den Seiten, deren gemeinsame Ecke der Mittelpunkt des Inkreises ist.

2. Man trägt auf zwei normal zu einander liegenden Geraden von ihrem Schnittpunkt beidseitig je 2 dm ab und verbindet die so erhaltenen Punkte geradlinig. Über den Seiten des entstandenen Quadrates als Grundlinien zeichnet man gleichschenklige Dreiecke von 2,9 dm Schenkellänge. Denkt man sich die sternförmige Figur bestehend aus dem Quadrat und den vier gleichschenkligen Dreiecken aus dünnem Karton ausgeschnitten und die Dreiecke längs ihren Grundlinien so abgebogen, dass ihre Spitzen in demselben Punkte zusammentreffen, so entsteht eine Pyramide. Wie gross ist ihre Höhe und ihr Rauminhalt? Wie viel wiegt eine Pyramide von denselben Abmessungen aus Tannenholz vom spez. Gewicht 0,5?

3. Einleitend ist die Länge der Diagonalen des Rechteckes und der Körperdiagonalen des Quaders zu behandeln.

Wie gross ist die Grundfläche eines geraden quadratischen Prismas, dessen Höhe $3\frac{2}{3}$ dm und dessen Körper diagonale $4\frac{13}{15}$ dm misst? (Man mache Gebrauch von der Formel $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$ und verwende Dezimalbrüche nur zur Darstellung des Resultates).

4. Ein 1,2 dm hohes oben offenes Gefäss (Fig. 2) aus dünnem Messingblech hat zur Grundfläche ein Rechteck, das 2 dm lang und 1,8 dm breit ist. Alle Seitenflächen schliessen mit der Grundfläche denselben stumpfen Winkel ein. Die oberen Kanten der Seitenflächen bilden ein 3 dm langes Rechteck. Um den Rauminhalt des Gefässes zu ermitteln, legen wir durch die Kanten der Grundfläche zu dieser normale Ebenen, die das räumliche Gebilde in einen Quader, vier Prismen und vier vierseitige Pyramiden zerlegen. Schieben wir die einander gegenüberliegenden Prismen zusammen, so erhalten wir zwei Prismen, deren Basen gleichschenklige Dreiecke sind. Die vier

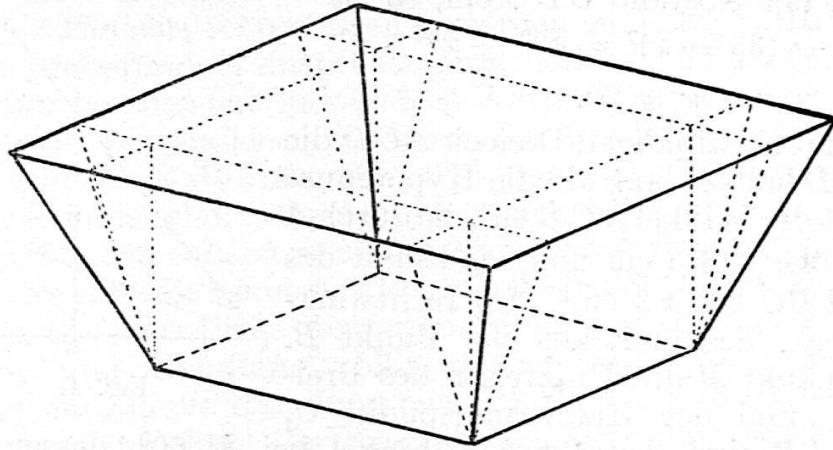


Fig. 2.

Pyramiden schieben wir ebenfalls zusammen zu einer einzigen quadratischen Pyramide. Auf diese Weise erhalten wir für den Rauminhalt

$$\left(2 \cdot 1,8 \cdot 1,2 + 1,2 \cdot 0,5 \cdot 2 + 1,2 \cdot 0,5 \cdot 1,8 + \frac{1}{3} \cdot 1 \cdot 1,2\right) \text{dm}^3$$

Wie viele Liter hält das Gefäß? Wie viel Blech ist zu dessen Herstellung nötig gewesen? $[3,6 + (5,8 + 3,8) 1,3] \text{dm}^2$.

5. Man beschreibt um einen Punkt M (Fig. 3) als Mittelpunkt einen Kreis, dessen Radius 25 cm misst und zieht den Durchmesser AB , trägt darauf von M gegen A hin eine Strecke MO von 5 cm Länge ab und beschreibt um O einen Kreis von 12 cm Radius; dieser Kreis schneidet den Durchmesser AB in der Nähe von A im Punkte C und auf der andern Seite im Punkte D . Man zieht in D eine Tangente, die vom äussern Kreis in E und F geschnitten wird. Was ist ABF für ein Dreieck? Wie lang sind die Strecken DF und BF ? Was ist AO für ein Bruchteil von AB ? Was ist daher der Abstand OG des Punktes O von der Geraden AF für ein Bruchteil von DB ? Wie gross ist dieser Abstand? Welche Bedeutung hat der kleine Kreis für das Dreieck $EF A$?

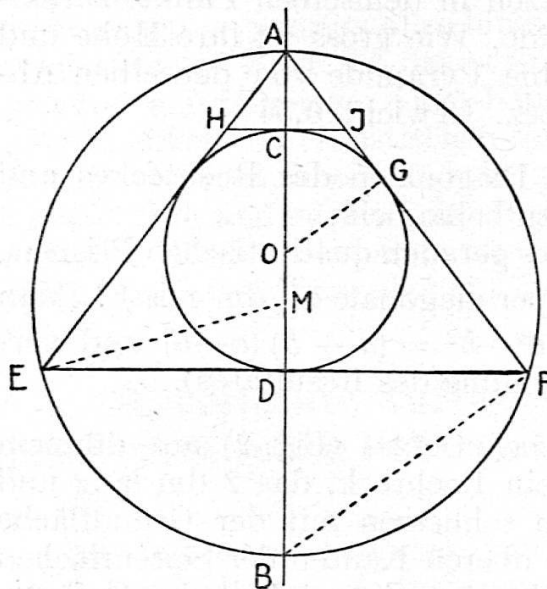


Fig. 3.

Die Gerade, die den kleinen Kreis in C berührt, schneidet AE im Punkt H und AF im Punkt J . Wie lang ist die Strecke HJ ? Wie gross ist die Fläche des Trapezes $EFJH$ und des ringförmigen von den beiden Kreisen begrenzten Flächenstückes?

6. Die Seite eines Quadrates (Fig. 4) misst a Meter. Man trägt von jeder Ecke aus auf den beiden anstossenden Seiten b Meter ($b < \frac{a}{2}$) ab, verbindet die beiden jeder Ecke benachbarten Teilpunkte durch eine gerade Linie, und erhält so vier gerade Linien, die ein zweites Quadrat begrenzen. Die acht Ecken der beiden Quadrate sind die ausspringenden und die acht Schnittpunkte der Seiten des einen mit denen des andern Quadrates die einspringenden Ecken eines Sechzehneckes. Wie gross ist dessen Umfang und Fläche?

Legt man um die ausspringenden Ecken des Sechszehneckes als Mittelpunkte Viertelkreise, die von den benachbarten einspringenden Ecken begrenzt werden, wie gross ist dann der Umfang und die Fläche der von den acht Viertelkreisen begrenzten Figur?

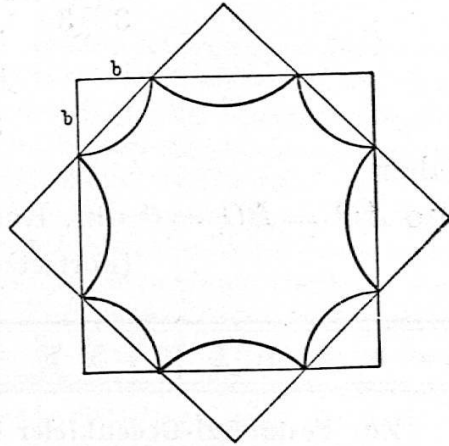


Fig. 4.

7. Das Masswerk eines gotischen Fensters (Fig. 5) soll nach folgendem Schema konstruiert werden. Die Kämpferlinie AB misst 8 dm. Man beschreibt um jeden ihrer Endpunkte als Mittelpunkt einen Kreis, der durch den andern Endpunkt geht und bringt die erhaltenen Kreise über der Kämpferlinie zum Schnitt in C , teilt AB durch die Punkte D und E in drei gleiche Teile und legt oberhalb AB um D als Mittelpunkt durch A und um E als Mittelpunkt durch B einen Halbkreis. Über diese Halbkreise kommt ein Kreis zu liegen, der sie von aussen und die Kreisbogen AC und BC von innen berührt. Bezeichnen wir seinen Mittelpunkt mit O und den Halbierungspunkt von AB mit H , so sind DHO und BHO rechtwinklige Dreiecke mit der gemeinsamen Kathete HO . DO geht durch den Berührungspunkt der Kreise um D und O und die Verlängerung von BO durch den Berührungspunkt des Kreises um O mit dem Kreisbogen AC . Hat der gesuchte Kreis einen Radius von x dm, so erhält man, indem man das Quadrat über der Kathete HO durch die andern Seiten der beiden rechtwinkligen Dreiecke ausdrückt, die Gleichung

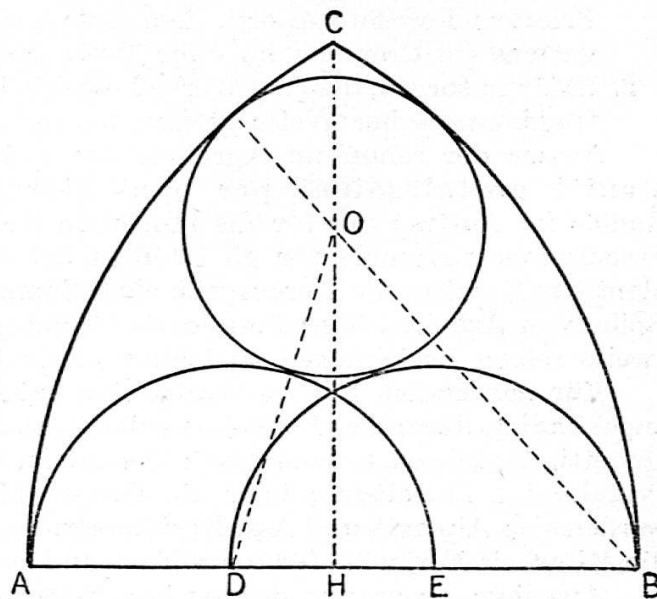


Fig. 5.

$$(8-x)^2 - 4^2 = \left(\frac{8}{3} + x\right)^2 - \left(\frac{4}{3}\right)^2$$

oder

$$(8-x)^2 - \left(\frac{8}{3} + x\right)^2 = 4^2 - \left(\frac{4}{3}\right)^2$$

$$\frac{32}{3} \left(\frac{16}{3} - 2x\right) = \frac{16}{3} \cdot \frac{8}{3}$$

$$\frac{16}{3} - 2x = \frac{4}{3}$$

daher

$$x = 2$$

also $AO = BO = 6$ dm. Radius des gesuchten Kreises 2 dm.

(Fortsetzung im Jahrgang 1927)

* * * KLEINE MITTEILUNGEN * * *

Zur Pestalozzi-Gedenkfeier in Italien. G. Lombardo-Radice, der sich mit so bewundernswerter Tatkraft und Sachkenntnis bemüht, die neuesten Errungenschaften der Pädagogik in die Schulen und Familien seines Landes einzuführen und das gesamte Erziehungswesen Italiens im Geiste Pestalozzis zu erneuern, macht uns durch die Mai- und Juninummer seiner Zeitschrift („L'Educazione Nazionale“) mit dem Arbeitsprogramm des provisorischen Komitees bekannt, das sich durch seine Initiative und mit der moralischen und finanziellen Unterstützung des k. Kommissärs und des Professorenrates am Istituto Superiore di Magistero gebildet hat, um das Centenario pestalozziano würdig zu feiern.

Das Komitee, das nicht nur wissenschaftlich, sondern auch praktisch wirken will, stellt sich die Aufgabe:

1. Das Interesse für die Erziehung des vorschulpflichtigen Kindes zu wecken (zu diesem Zweck arbeitet es zusammen mit dem nationalen Komitee für die Veranstaltung einer Gedächtnisfeier zu Ehren des patriotischen Priesters Ferrante Aporti, dem Italien die Gründung des ersten Kindergartens [in Cremona im Jahr 1827] dankt);
2. dafür zu sorgen, dass die Werke Pestalozzis in Zukunft in Italien in weniger fragmentarischer Weise gelesen werden als es bis jetzt geschieht.

Ausser der schon im Aprilheft der S. P. Z. erwähnten Sammlung von Moniti pestalozziani per ogni giorno di scuola, die Lombardo-Radice im Auftrag der für die kulturelle Hebung Südtaliens rastlos tätigen Associazione nazionale per gli interessi del Mezzogiorno d'Italia vorbereitet, plant das Komitee die Herausgabe eines Sammelbandes, dessen erster Teil eine Reihe von Arbeiten über Pestalozzis Pädagogik enthalten wird, während der zweite seinen Beziehungen zu Italien gewidmet ist.

Für den ersten Teil ist bereits eine grössere Zahl interessanter Arbeiten angekündigt, darunter: Feretti, Il valore attuale della pedagogia del Pestalozzi; Gabetti, Pestalozzi e Jean Paul; Codignola, Leonardo e Gertrude; Sganzi, Pestalozzi e l'idealismo; über die Geographie in der Pädagogik Pestalozzis werden sich Almagià und Ass. Mori äussern, und ausserdem hofft das Komitee, die Mitarbeit Farinellis für ihren Festband zu gewinnen.

Aus dem Programm des zweiten Teils verdienen besondere Erwähnung: Luisa Ceccanti, Pestalozzi nel giudizio dei contemporanei italiani; Vidari, Un