František Kuřina

Dalších pět úloh od Kletta

Učitel matematiky, Vol. 6 (1998), No. 3, 162–165

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/151338

LS Mathematik

Herausgegeben von
August Schmid, Tübingen
Wilhelm Schweizer, Tübingen

Geometrie Zwei

bearbeitet von
Michael Bürker, Metzingen
Günther Dopfer, Bruchsal
Wolf-Günter Felmy, Dußlingen
Wolfgang Hamernik, Balingen
Ulrich Hannig, Nürtingen
August Schmid, Tübingen
Wilhelm Schweizer, Tübingen
Ulrich Warnecke, Münster

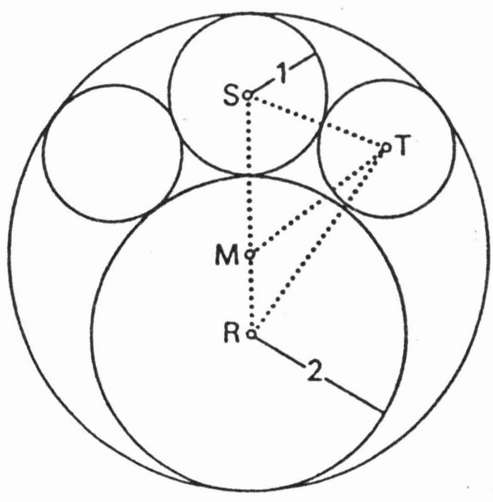
unter Mitarbeit der
Verlagsredaktion Mathematik

Ernst Klett Verlag

DALŠÍCH PĚT ÚLOH OD KLETTA

V minulém čísle našeho časopisu jsme představili pěti úlohami německou učebnici geometrie vydanou v r. 1990 nakladatelstvím Klett. Všimněme si nyní jejího druhého dílu, z něhož uvedeme opět pět úloh.

1. In einem runden Korb mit dem Radius $r = 3$ dm (Fig. 1) stehen zwei Flaschen mit den Radien $r_1 = 2$ cm und $r_2 = 1$ dm. Um sijee zu stűtzen, sollen zwei weitere gleiche Flaschen in den Korb gestellt werden. Welchen Radius műssen diese Flaschen haben? (str. 171).



Obr. 1

2. a) Beweise: In einem rechtwinkligen Dreieck gilt fűr den Inkreis (Fig. 2)

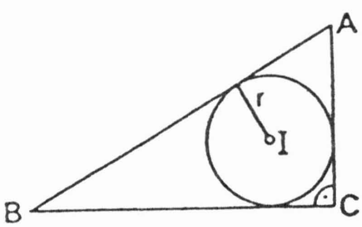
$$r = \frac{ab}{a+b+c}.$$

b) Beweise: In einem rechtwinkligen Dreieck ist

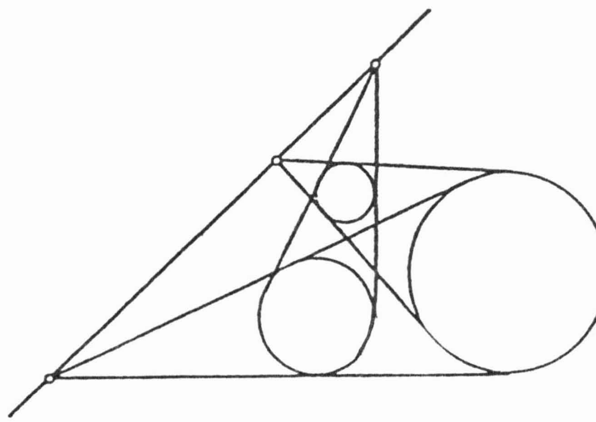
$$\frac{ab}{a+b+c} = \frac{1}{2}(a+b-c).$$

(str. 179)

3. a) Zeige: Zieht man an je zwei von drei nicht kongruenten Kreisen die gemeinsamen äußeren Tangenten (Fig. 3) und bestlimmt ihren Schnittpunkt, so liegen die drei Schnittpunkte auf einer Geraden (Satz von Monge).
   b) Welchen Satz erhält man, wenn zwei der drei Kreise kongruent sind? (str. 216)

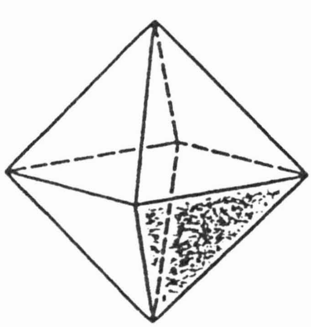


Obr. 2

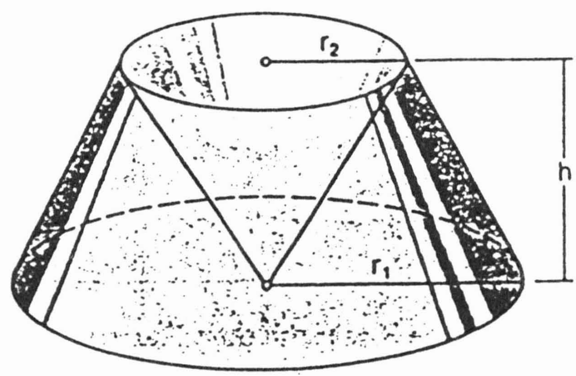


Obr. 3

4. Ein Octaeder (Fig. 4) hat die Kantenlänge 1 m. Welchen Abstand haben
   a) zwei nicht benachbarte Ecken.
   b) zwei gegenűberliegende (also parallele) Seitenflächen. (str. 315)
5. In einen Kegelstumpf wird wie in Fig. 5 ein kegelfőrmiger "Krater" geborht. Berechne V (Raumhinhalt) und O (Oberfläche) des Restkőrpers fűr $r_1 = 8$ cm; $r_2 = 5$ cm; $h = 6$ cm. (str. 277)



Obr. 4



Obr. 5

1. V kulatém koši s poloměrem $r = 3$ dm (obr. 1) stojí dvě lahve s poloměry $r_1 = 2$ dm a $r_2 = 1$ dm. K jejich podepření se mají do koše postavit dvě další stejné lahve. Jaký poloměr musí tyto lahve mít?
2. a) Dokažte: V pravoúhlém trojúhelníku platí pro poloměr kružnice opsané (obr. 2)

$$r = \frac{ab}{a+b+c}.$$

   b) Dokažte: V pravoúhlém trojúhelníku platí

$$\frac{ab}{a+b+c} = \frac{1}{2}(a+b-c).$$

3. a) Ukažte: Vedeme-li ke každým dvěma ze tří neshodných kružnic společné vnější tečny (obr. 3) a určíme jejich průsečík, leží tyto tři průsečky v jedné přímce (Mongeova věta).
   b) Kterou větu obdržíme, jsou-li dvě z těchto tří kružnic shodné?
4. Osmistěn (obr. 4) má hrany dlouhé 1 m. Jakou vzdálenost mají
   a) dva jeho nesousední vrcholy.
   b) dvě protilehlé (tedy rovnoběžné) stěny?
5. Do komolého kužele je vyvrtán kuželový „kráter“ podle obr. 5. Vypočítejte objem V a povrch O takto vzniklého tělesa pro $r_1 = 8$ cm, $r_2 = 5$ cm, $h = 6$ cm.

František Kuřina