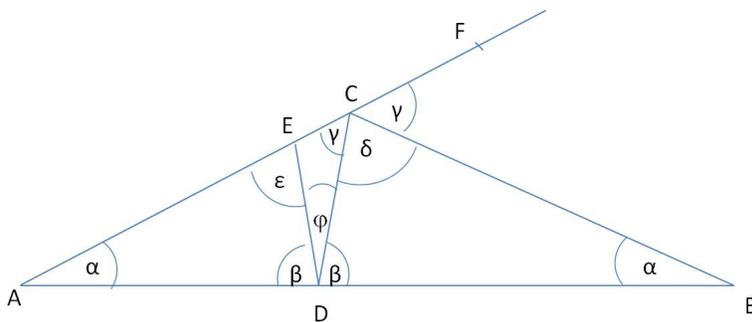


Korrespondenz-Seminar der LSGM 2011/12

Klasse 7, Serie 1

Aufgabe 1 Beweise den folgenden Satz: Wenn in einem Trapez $ABCD$ mit den parallelen Seiten \overline{AB} und \overline{CD} die Beziehung $\overline{AD} = \overline{CD}$ gilt, dann halbiert die Diagonale \overline{AC} den Winkel $\angle BAD$.

Hinweis. Lies dazu im „Arbeitsmaterial“ den Abschnitt 1.4. (Das Beweisen von Sätzen), in „Sätze“ die Abschnitte V (Vierecke) sowie in „Regeln“ auf S. 6 die Regeln (1), (2.1) und (2.2)



Aufgabe 2 Die abgebildete Figur erfülle die folgenden Bedingungen:

- (a) $\angle BAC = \angle ABC = \alpha$.
- (b) $\angle BDC = \angle EDA = \beta$.
- (c) $\angle ACD = \angle BCF = \gamma$.
- (d) $\delta = \angle DCB$, $\varphi = \angle CDE$.

- a) Ermittle die Größe des Winkels φ , wenn $\delta = 70^\circ$ gilt.
- b) Ermittle allgemein die Größe von φ in Abhängigkeit von δ .

Hinweis. Lies dazu in „Regeln“ auf S. 7 die Regeln (1), (2.1) und (2.2) sowie in „Sätze“ die Abschnitte IVa und IVb.

Aufgabe 3 Beweise, dass die Summe von sieben aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen, von denen die kleinste durch 3 teilbar ist, stets durch 21 teilbar ist.

Hinweis. Lies dazu im „Arbeitsmaterial“ aus dem Abschnitt 3.2 (Teilbarkeitslehre) sowie in „Regeln“ auf Seite 11 die Regeln (1), (2.1) und (2.2).

Aufgabe 4 Auf einer Feier stößt jeder Anwesende mit jedem anderen genau einmal an, wobei die Gläser 120 Mal erlingen. Als es zum Tanzen geht, stellt jemand fest: "Wenn jeder Herr mit jeder Dame tanzt, dann können wir insgesamt 60 verschiedenen Paare bilden." Dabei waren die Herren in der Überzahl.

Untersuche, ob man aus diesen Angaben eindeutig ermitteln kann, wie viele Damen und wie viele Herren bei der Feier anwesend waren. Wenn dies möglich ist, dann gib diese Anzahlen an.

Aufgabe 5 Ein mit konstanter Geschwindigkeit v_1 fahrender LKW wird 1 h 25 min nach Fahrtbeginn von einem mit konstanter Geschwindigkeit v_2 fahrenden PKW eingeholt, der 30 min später vom gleichen Ort abfuhr, aber eine um 25 km/h höhere Geschwindigkeit hatte als der LKW.

a) Berechne v_1 und v_2 .

b) Welchen Länge s hat die von den beiden Fahrzeugen bis zum Überholpunkt durchfahrene Wegstrecke?

Hinweis. Lies dazu in „Regeln“ Auf Seite 16 die Regeln (1) und (3).