

Hinweis: Der Lösungsweg mit Begründungen, Nebenrechnungen und (bei Konstruktionsaufgaben) Hilfslinien soll deutlich erkennbar in logisch und grammatisch einwandfreien Sätzen dargestellt werden. Zur Lösungsgewinnung herangezogene Aussagen sind zu beweisen. Nur wenn eine so zu verwendende Aussage aus dem Schulunterricht oder aus Arbeitsgemeinschaften bekannt ist, genügt es ohne Beweisangabe, sie als bekannten Sachverhalt anzuführen.

370834

Ermittle die Anzahl aller Dreiecke, deren sämtliche Eckpunkte auch Eckpunkte

- (a) eines Siebenecks,
- (b) eines Hundertecks sind !

Hinweis: In dieser Aufgabe ist auch bei Verwendung einer als bekannt angegebenen Formel eine Begründung zu erbringen.

370835

Die Kosten für den monatlichen Stromverbrauch setzen sich zusammen aus einer festen Grundgebühr und einem Betrag für jede verbrauchte Kilowattstunde (kWh). Oft werden mehrere Tarife angeboten.

(a) Die Familien Richter und Linke bezahlen ihren Strom nach demselben Tarif. Familie Richter hat 160 kWh verbraucht und erhält eine Rechnung von 50,20 DM. Familie Linke hat 120 kWh verbraucht. Ihre Rechnung beträgt 41,40 DM. Wie hoch ist die Grundgebühr und wieviel kostet eine Kilowattstunde ?

(b) Vier Familien, die im selben Haus wohnen, konnten zwischen zwei Tarifen wählen. Ihre Rechnungen, denen jeweils einer dieser beiden Tarife zugrundeliegt, betragen:

Familie Schmitz:	50,20 DM für 160 kWh
Familie Weber:	41,40 DM für 120 kWh
Familie Maier:	47,00 DM für 140 kWh
Familie Kunze:	37,00 DM für 100 kWh.

Außerdem ist bekannt, daß jeder der beiden Tarife von mindestens einer der genannten Familien gewählt wurde.

Zeige, daß man aus diesen Angaben nur einen der beiden Tarife eindeutig ermitteln kann !

(c) Herr Schmitz meint, daß eine der drei anderen Familien Geld hätte sparen können, wenn sie den anderen möglichen Tarif gewählt hätte. Hat er recht ?

370836

Es sei ABC ein gleichschenkelig-rechtwinkliges Dreieck mit $\overline{AB} = \overline{AC} = 5,5\text{cm}$. Die Menge aller Punkte, die von jedem beliebigen Punkt im Inneren oder auf dem Rand des Dreiecks ABC 2cm entfernt sind, bilden eine Fläche F .

- (a) Zeichne diese Fläche F !
- (b) Beweise, daß man die Fläche F so zerlegen kann, daß sich die Teilflächen zu einem oder mehreren Rechtecken und zu einem Kreis zusammenfügen lassen !
- (c) Untersuche, ob eine entsprechende Zerlegung auch möglich ist, wenn von einem beliebigen Dreieck ausgegangen wird !