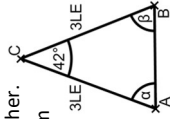




Winkelsumme in Vielecken 7 | 11

Gib die **Winkelsumme** im Drei-, Vier- und Fünfeck an. Leite einen Term $W(n)$ für die Winkelsumme im n -Eck her.

Begründe, wie groß α und β im abgebildeten Dreieck sind. Erkläre, wie groß der Winkel in einem **gleichseitigen Dreieck** sind.



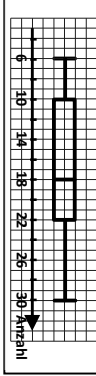
Dreieck: 180° ; Viereck: 360° ; Fünfeck: 540°
Jedes n -Eck kann man in $(n-2)$ Dreiecke zerlegen, also gilt: $W(n) = 180^\circ \cdot (n-2)$
Das abgebildete $\triangle ABC$ ist wegen $a = b = 3LE$ **gleichschenkelig**. $\Rightarrow$ **Basisswinkel** $\alpha = \beta$
 $\alpha + \beta + 42^\circ = 180^\circ \Rightarrow \alpha = \beta = (180^\circ - 42^\circ) : 2 = 69^\circ$
Im **gleichseitigen Dreieck** sind alle Winkel gleich groß: $\alpha = \beta = \gamma = 180^\circ : 3 = 60^\circ$

Statistische Kenngrößen 9 | 7

Ein Lehrer fragt 13 Schüler nach der Anzahl der Farbstifte in ihren Federmäppchen.

Bestimme **Minimum, Maximum, Median, Spannweite**, sowie **oberes unteres Quartil** dieses Datensatzes.

Zeichne den **Boxplot**.

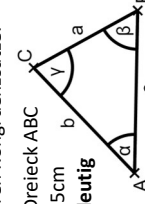


Bilde zunächst den **geordneten Datensatz**:
6 8 12 15 16 18 19 20 20 24 26 30
Minimum 6 **Median** 18 **Maximum** 30
Spannweite: $30 - 6 = 24$; **unteres / oberes Quartil**: $(8+12) : 2 = 10$ bzw. $(20+24) : 2 = 22$

Kongruenzsätze 7 | 12

Formuliere einen der **Kongruenzsätze für Dreiecke** (z.B. den **SSW-Satz**) aus. Nenne die weiteren Kongruenzsätze.

Begründe, ob die Dreiecke ABC und ADC **kongruent** sind.



z.B. **SSW-Satz**: Wenn zwei Dreiecke in einer Seite und den beiden anliegenden Winkeln übereinstimmen, dann sind sie **kongruent** (d.h. sie stimmen in *allen* Winkeln und Streckenlängen überein).

Weitere **Kongruenzsätze**: SSS, SWS, SSW, SSW

$\triangle ABC$ ist gemäß SSW-Satz eindeutig konstruierbar (β liegt an der kürzeren Seite).

Satz, Kehrsatz, Beweis 18 | 7

Ein Dreieck mit einem 73° -Winkel und einem 34° -Winkel ist gleichschenkelig.

Notiere **Voraussetzung** und **Behauptung** dieser Aussage und beweise den Satz.

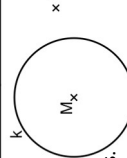
Bilde den **Kehrsatz** und begründe, ob er wahr oder falsch ist.

Voraussetzung: $\triangle ABC$ mit $\alpha = 73^\circ$, $\beta = 34^\circ$
Behauptung: $\triangle ABC$ ist gleichschenkelig
Beweis: $\gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 73^\circ$ (Winkelsumme). Aus $\alpha = \gamma$ folgt die Behauptung.
Kehrsatz: Wenn ein Dreieck gleichschenkelig ist, dann hat es einen Winkel von 73° und einen Winkel von 34° . (falsch!)
Gegenbeispiel: $\alpha = \beta = 40^\circ$ und $\gamma = 100^\circ$.

Satz von Thales 16 | 7

Gegeben ist ein Kreis k mit Mittelpunkt M und ein Punkt P außerhalb des Kreises.

Konstruiere mithilfe des **Satzes von Thales** die **Tangenten** an den Kreis k , die durch P verlaufen. Beschreibe dein Vorgehen.



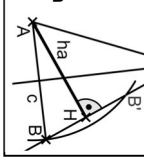
Satz von Thales Lösung

Tangente und Radius bilden 90° -Winkel $\Rightarrow$ B, B' liegen auf dem Thaleskreis über $\overline{MP}$.

1. Konstruiere Mittelpunkt R von $\overline{MP}$.
2. Zeichne Thaleskreis über $\overline{MP}$. Schnittpunkte mit k sind B, B'.
3. Zeichne die Tangenten PB und PB' .

Konstruktion von Dreiecken Lösung

A und H sind durch $h_a = 6\text{cm}$ festgelegt. B liegt auf dem Lot zu h_a durch H $-k$ ($A, c = 6,5\text{cm}$)
C liegt auf der Halberaden [BH $-$ der Mittelsenkrechten von C



Konstruktion von Dreiecken 20 | 7

Konstruiere ein **gleichschenkeliges** Dreieck ABC mit Basis 5cm und Höhe $h_a = 6\text{cm}$.

Fertige außerdem eine passende **Konstruktionsbeschreibung** an.

Prozentrechnung (Vertiefung) Lösung

Alter Preis: x
Preis nach der Erhöhung: $1.15x$
Preis nach dem Rabatt: $0.8x$
Prozentuale Ersparnis: $100\% - 92\% = 8\%$
Sie ist größer als 5%, weil sich der 20%-Rabatt auf einen höheren Grundwert bezieht als die Preiserhöhung um 15%.

Problemlösen mit Gleichungen Lösung

Stelle **Terme für die Größen** im Text auf:
Anzahl Jugendliche: j ; Kosten in €: $5j$
Anz. Kinder: $28-j$; Kosten in €: $3.5 \cdot (28-j)$
Stelle eine **Gleichung** auf und löse sie:
 $5j + 3.5 \cdot (28-j) = 125$
 $5j + 98 - 3.5j = 125$
 $1.5j = 27$
 $j = 18$
18 Schüler der 7A zählen als Jugendliche.

Lösbarkeit von Gleichungen Lösung

a) $9 - 6x + x^2 = x^2 + 9 - 9x$ | $-x^2 - 9 + 9x$
 $3x = 0$ | :3
 $x = 0$ (**genau eine Lösung**)
b) $3 - 6x = -6x + 7$ | $+6x$
 $3 = 7$ (nie erfüllt, **keine Lösung**)
Eine Gleichung, bei der die Terme auf den beiden Seiten äquivalent sind, hat **unendlich viele Lösungen**, z.B.: $x + 2 = 2 + x$

Lösen linearer Gleichungen Lösung

$4 - 2(x + 3) = x - 5 + 6x$
Multipliziere aus und fasse zusammen:
 $-2x - 2 = 7x - 5$ | $+2 - 7x$
Addiere/Subtrahiere so, dass auf einer Seite nur ein Vielfaches von x steht:
 $-9x = -3$ | : (-9)
Dividiere durch den Vorfaktor: $x = \frac{1}{3}$

Prozentrechnung (Vertiefung) 7 | 15

Ein Händler wirbt mit einem Rabatt von 20% auf ein Brettspiel. Kurz vorher hob er den Preis jedoch um 15% an. Berechne die prozentuale Ersparnis im Vergleich zum ursprünglichen Preis. Erkläre, warum sich der Preis nicht um 5% reduziert hat.

Problemlösen mit Gleichungen 7 | 14

Die Klasse 7A mit 28 Schülern nutzt am Wandertag eine Sommerrodelbahn. Der Preis für jeden Jugendlichen ab 13 Jahren beträgt 5€, während die jüngeren Mitschüler als Kinder nur 3,50€ zahlen müssen. Insgesamt entstehen Kosten von 125€. Ermittle, wie viele Schüler der 7A als Jugendliche zählen.

Lösbarkeit von Gleichungen 7 | 13

Bestimme jeweils die Anzahl der Lösungen für die folgenden Gleichungen:
a) $(x-1) \cdot 6 + x^2 = x^2 - 3$
b) $7 + (9-x) \cdot x = 2 \cdot x \cdot 3 - 3 - 3$
Erläutere, welcher Fall im Hinblick auf die Anzahl der Lösungen bei linearen Gleichungen noch auftreten kann. Erfinde eine entsprechende Aufgabe.

Lösen linearer Gleichungen 7 | 12

Löse die folgende Gleichung mithilfe von **Äquivalenzumformungen** und beschreibe dein Vorgehen:
 $9x + 5 - x = (3 + x)2 - 4$