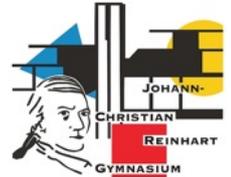


# JCRG Ferienaufgaben – 7. Klasse

Wiederholung und Auffrischung von Grundkenntnissen



## Terme

1. Gegeben sind die Terme

$$T(x) = x^3 - 15, \quad U(n) = (-3) \cdot n + 8 \quad \text{und} \quad R(a; b) = \frac{2a-3-b}{8-b^2}$$

Berechne ohne Taschenrechner:  $T(2)$  und  $T\left(-\frac{1}{2}\right)$ ,  $U(2)$  und  $U(-9)$  sowie  $R(-1,5; -2)$ .

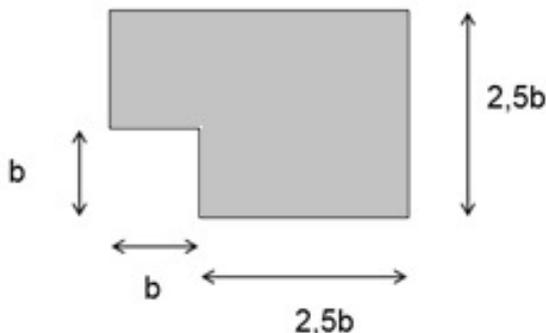
2. Vereinfache die folgenden Terme möglichst weitgehend:

a)  $25a - 17b - 11b - 19a =$   
b)  $75a + (6b - 3c) - (2a - 5c) =$   
c)  $(a + 2) \cdot (-3) + 5 \cdot (3 - a) =$   
d)  $(-108x^2yz) : (9xy) =$

3. Multipliziere aus und vereinfache:

a)  $(4a - 5b) \cdot (7a - 8b) =$   
b)  $(5x - 12)(2x + 9) - (x + 11)(x + 4) =$   
c)  $(2y - 13)^2 =$   
d)  $(2x - 6)(2x + 6) - 3(x^2 - 12)$

4. Gegeben ist nebenstehende Figur:



- a) Bestimme zwei Terme für den Flächeninhalt der grauen Fläche und zeige anschließend durch geeignete Umformungen, dass deine zwei gewählten Terme äquivalent sind.
- b) Veranschauliche **einen** der zwei Terme in der Abbildung farbig, so dass die Zusammensetzung des Terms begründet ist und erläutere dein Vorgehen.
- c) Bestimme einen Term für den Umfang.

# JCRG Ferienaufgaben – 7. Klasse

Wiederholung und Auffrischung von Grundkenntnissen

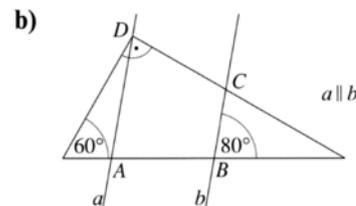
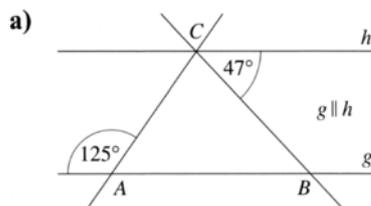


## Symmetrie

- Gegeben sind die Punkte  $A(0,5/3)$ ,  $B(3/4)$ ,  $C'(7/3)$ ,  $E(3,5/5)$ .  
Konstruiere die fehlenden Punkte für die Dreiecke  $ABC$  und  $A'B'C'$ , die bzgl.  $E$  punktsymmetrisch liegen und zeichne die Dreiecke ein.
- Gegeben sind die Punkte  $R(1/2)$ ,  $S(5/4)$  und  $T(6/1,5)$ .  
Konstruiere die Mittelsenkrechte über  $[RS]$  und den Punkt  $T'$  der zum Punkt  $T$  bzgl. der Geraden  $RS$  achsensymmetrisch ist.
- Gegeben sind die Punkte  $K(0/2)$ ,  $L(5/1)$  und  $M(8/6)$ .
  - Zeichne den Winkel  $\alpha = \sphericalangle LKM$ . Konstruiere anschließend  $0,75\alpha$  in die Zeichnung und markiere den neuen Winkel farbig.
  - Konstruiere  $1,25\overline{KM}$
- Wahr oder falsch? Gib bei wahren Aussagen ein Beispiel und bei falschen Aussagen ein Gegenbeispiel an.
  - Bei einem Drachenviereck halbieren beide Diagonalen die Winkel.
  - Ein Viereck bei dem zwei Seiten parallel und die anderen zwei Seiten gleich lang sind, ist ein Trapez.
  - Ein nicht achsensymmetrisches aber punktsymmetrisches Viereck ist ein Parallelogramm.
  - Jedes Quadrat besitzt 4 gleich lange Seiten.
  - Wenn ein Viereck 4 gleich lange Seiten besitzt, dann ist es ein Quadrat.
  - Jedes Rechteck besitzt 2 gleich lange Diagonalen.

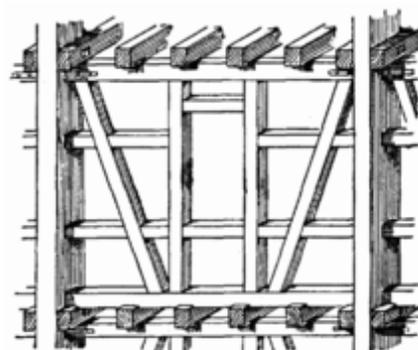
## Winkelbetrachtungen

- Berechne die Innenwinkel des Dreiecks  $ABC$  und des Vierecks  $ABCD$ .



Bitte noch gamma und delta.... Einfügen, wenn das ohne viel Aufwand möglich ist

- Markiere im nebenstehenden Bild jeweils ein Paar von ...
  - Wechselwinkeln in grün.
  - Nebenwinkeln in orange.
  - Scheitelwinkeln in blau.
  - Stufenwinkeln in gelb.



# JCRG Ferienaufgaben – 7. Klasse

Wiederholung und Auffrischung von Grundkenntnissen



## Gleichungen

11. Bestimme jeweils die Lösung der Gleichung:

a)  $7x - (5 - 2x) \cdot 3 = 2 \cdot (x + 1) + 5$

b)  $(3 + x)(2x + 5) - 25 = (x - 2)(2x + 6)$

c)  $(2x + 17)(1 - 3x) + 5 \cdot (x^2 - x) = 18 - x^2$

12. Theresa möchte sich einen Computer für 1050,-€ kaufen. Von ihrer Oma bekommt sie dafür 350,-€. Sie selbst kann monatlich 140,-€ sparen.  
Stelle eine Gleichung auf und berechne, wie viele Monate Theresa sparen muss.

13. Herr Müller ist doppelt so alt wie seine Tochter. Zusammen sind sie 81 Jahre alt.  
Stelle eine Gleichung auf und berechne das Alter von Vater und Tochter.

14. Ein Vermögen von 14.000€ soll an drei Kinder in folgender Weise verteilt werden:  
Der Sohn erhält als Ausgleich für die Kosten seiner Ausbildung 3000€ weniger als die jüngste Tochter, die ältere Tochter als Entschädigung für ihre Mithilfe im Haushalt 2000€ mehr als diese.

15. Die Stie eines Rechtecks hat die fünffache Länge der anderen Seite, der Umfang des Rechtecks beträgt 30cm. Stelle den Sachverhalt in Form einer Gleichung dar und berechne die Seitenlängen des Rechtecks.

## Dreiecke

16. Entscheide, ob Du aus folgenden Angaben eindeutig ein Dreieck konstruieren kannst. Begründe deine Entscheidung.

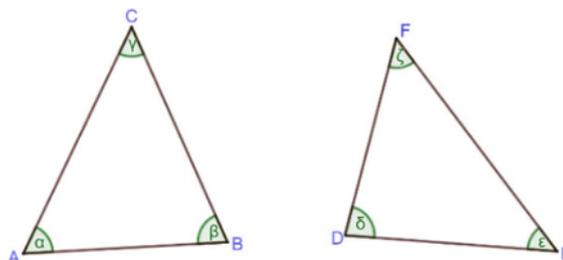
a)  $a = 8,7 \text{ cm}$  ,  $b = 4,6 \text{ cm}$  ,  $c = 3,8 \text{ cm}$

b)  $c = 7 \text{ cm}$  ,  $b = 8,5 \text{ cm}$  ,  $\alpha = 93^\circ$

c)  $c = 4 \text{ cm}$  ,  $a = 5 \text{ cm}$  ,  $\gamma = 68^\circ$

17. Erläutere mathematisch, ob jeweils die beiden Dreiecke mit den gegebenen Größen kongruent zueinander sind.

	$\Delta ABC$	$\Delta DEF$
a)	$b = 8 \text{ cm}$ $\gamma = 30^\circ$ $\alpha = 70^\circ$	$\varepsilon = 30^\circ$ $d = 8 \text{ cm}$ $\delta = 80^\circ$
b)	$b = 7 \text{ cm}$ $c = 5 \text{ cm}$ $\beta = 110^\circ$	$d = 5 \text{ cm}$ $e = 7 \text{ cm}$ $\delta = 110^\circ$

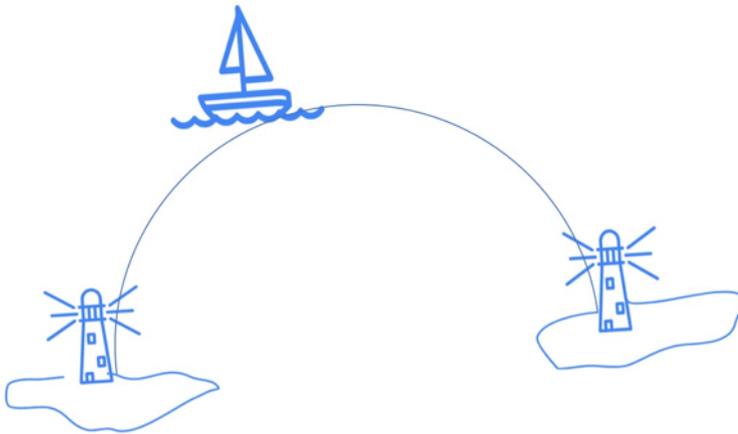


# JCRG Ferienaufgaben – 7. Klasse

Wiederholung und Auffrischung von Grundkenntnissen



18. Berechne die Innenwinkel eines gleichschenkligen Dreiecks, wenn
- ein Basiswinkel  $46^\circ$  beträgt,
  - der Winkel an der Spitze doppelt so groß wie ein Basiswinkel ist.
19. Ein Schiff fährt auf einer halbkreisförmigen Bahn von einer Insel zur nächsten. Begründe, warum der Kapitän des Schiffes auf der angegebenen Position die zwei Leuchttürme unter einem  $90^\circ$  Winkel sieht. Ergänze die Zeichnung entsprechend.



20. Konstruiere ein Dreieck ABC mit  $a = 6 \text{ cm}$ ,  $c = 7 \text{ cm}$  und  $\gamma = 90^\circ$ . Ermittle nun den Flächeninhalt des Dreiecks.

*Abwechslungsreiche Ferien, viel Spaß und Erholung und eine gute Einstimmung in ein erfolgreiches neues Schuljahr wünschen euch eure Mathelehrer!*