

Liebe Klasse 9b,

leider fällt bis zu den Ferien der Matheunterricht aus. Damit die Zeit nicht zu langweilig wird, sollt ihr bis zu den Ferien Übungsaufgaben zu den Winkelfunktionen Sinus (sin), Kosinus (cos) und Tangens (tan) bearbeiten.

Bisher haben wir mit Hilfe der Winkelfunktion fehlende Seitenlängen bestimmt. Natürlich kann man aus gegebenen Seitenverhältnissen auch den Winkel bestimmen. Je nachdem welches Seitenverhältnis gegeben ist verwendet man das Inverse (mathematisches Gegenteil) der jeweiligen Winkelfunktion.

$$\sin^{-1} \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \alpha, \beta$$

$$\cos^{-1} \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \alpha, \beta$$

$$\tan^{-1} \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \alpha, \beta$$

In euren Taschenrechnern findet ihr diese Befehle unter der Taste *trig*.

Folgende Aufgaben sollen bis zum Beginn der Osterferien bearbeitet werden:

**S. 225 – 231 Nr. 6, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 18, 21, 22, 26a**

Bei Fragen könnt ihr euch jederzeit unter der Emailadresse [du@gymnasiumaspel.de](mailto:du@gymnasiumaspel.de) bei mir melden. Die Beispiele in eurem Buch auf S. 224 und 225 können euch aber auch bei der Bearbeitung der Aufgaben helfen.

Besonders in der Geometrie helfen Skizzen, um die Aufgaben zu verstehen. Geht deshalb bei Aufgaben wie folgt vor:

1. Schreibt die wichtigsten gegebenen Angaben auf und notiert, was gesucht wird.
2. Fertigt eine Planskizze an und markiert in dieser die gegebenen Angaben farblich. Markiert gegebenenfalls die gesuchte Größe in einer anderen Farbe.
3. Berechnet die fehlenden Größen. Notiert dabei euren Lösungsweg.
4. Verfasst bei Textaufgaben einen Antwortsatz.

Tipps zu den Aufgaben sind auf der nächsten Seite zu finden. Außerdem findet ihr dort auch eine Musterlösung von Aufgabe 7. Da ich die Lösungen ungern auf die Schulhomepage laden möchte, lade ich sie in euren Klassenordner in die Schulcloud <http://nextcloud.gymnasiumaspel.de> (Spätestens bis zum Mittwoch, den 25.03.2020). Dort könnt ihr euch mit eurer normalen Schulkennung anmelden.

**HINWEIS:** Achtet darauf, dass oben rechts bei euren Taschenrechner DEG steht. Falls dort RAD stehen sollte, könnt ihr da einfach draufklicken und es ändert sich nach einer kurzen Wartezeit auf DEG.

Aufgabe	Tipp
Nr. 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fertigt euch zu jeder Teilaufgabe eine neue Planskizze an.</li> <li>Achtet darauf welchen Winkel ihr betrachtet und wo dementsprechend die Ankathete und die Gegenkathete zu finden ist.</li> </ul>
Nr. 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fertigt zu jeder Teilaufgabe eine neue Planskizze an.</li> <li>Zum Teil hilft auch die Winkelsumme im Dreieck (<math>180^\circ</math>) oder der Satz des Pythagoras.</li> </ul>
Nr. 8	
Nr. 9 d, e	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bestimmt zunächst, wo die rechten Winkel liegen, denn nur in rechtwinkligen Dreiecken gelten die Winkelfunktionen.</li> </ul>
Nr. 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teilt die Dreiecke so, dass ihr rechte Winkel erhaltet und verwendet erst dann die Winkelfunktionen.</li> </ul>
Nr. 14	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teilt das Dreieck so, dass ihr rechte Winkel erhaltet und verwendet erst dann die Winkelfunktionen.</li> </ul>
Nr. 15	
Nr. 18	
Nr. 21	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das Haus und das Hochhaus stehen auf derselben Höhe.</li> <li>Bestimmt zuerst die Entfernung zwischen dem Wohnhaus und dem Bürohaus und danach die Höhe des Bürohauses.</li> </ul>
Nr. 22	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Skizze hilft euch wirklich!</li> <li>Proportional bedeutet, dass wenn sich die eine Größe verdoppelt/halbiert/..., auch die zweite Größe verdoppelt/halbiert/.. wird.</li> </ul>
Nr. 26	

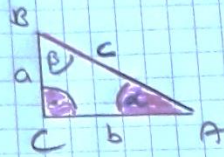
Beispiel:

S. 225

Nr. 7

a)  $c = 12,5 \text{ cm}$   
 $\alpha = 37,56^\circ$   
 $\gamma = 30^\circ$

G A G A  
H H A G



Zu bestimmen:

$a =$                        $\beta =$   
 $b =$

Bestimme  $a$ :

Es gilt:  $\sin(\alpha) = \frac{a}{c} \Leftrightarrow a = \sin(\alpha) \cdot c$   
 $\Rightarrow a = \sin(37,56^\circ) \cdot 12,5 \text{ cm} \approx 7,62 \text{ cm}$

Bestimme  $b$ :

Es gilt:  $\cos(\alpha) = \frac{b}{c} \Leftrightarrow b = \cos(\alpha) \cdot c$   
 $\Rightarrow b = \cos(37,56^\circ) \cdot 12,5 \text{ cm} \approx 9,91 \text{ cm}$

Bestimme  $\beta$ :

① Möglichkeit:  $180^\circ - \alpha - \gamma = \beta$   
 $\beta = 180^\circ - 37,56^\circ - 30^\circ = 52,44^\circ$

② Möglichkeit:  $\sin(\beta) = \frac{b}{c} \Rightarrow \beta = \sin^{-1}\left(\frac{b}{c}\right)$   
 $\beta = \sin^{-1}\left(\frac{9,91 \text{ cm}}{12,5 \text{ cm}}\right) \approx 52,45^\circ$

Liebe Grüße

Christian Meuser und Marina Dulle