

Liebe Klasse 9b,

bis auf weiteres erfolgt der Unterricht auf digitalem Weg. Ich finde es sehr schade, euch nicht persönlich begleiten zu können und bei Fragen zur Seite zu stehen. Umso wichtiger ist es, dass ihr die Aufgaben mit bestem Wissen und Gewissen bearbeitet und eure Fragen aufschreibt und per Mail schickt. Wie bisher gibt es Aufgaben, die ihr bearbeiten sollt. Die Lösungen werde ich auch in diesem Fall wieder in die Schulcloud (<http://nextcloud.gymnasiumaspel.de>) hochladen, damit ihr eure Arbeitsergebnisse vergleichen könnt. Falls ihr Fragen zu den Lösungen habt oder bei euren Lösungswegen nicht weiterkommt, könnt ihr zuerst einen Mitschüler/eine Mitschülerin fragen und mir jederzeit eine E-Mail ([du@gymnasiumaspel.de](mailto:du@gymnasiumaspel.de)) schreiben. Ich versuche diese zeitnah zu beantworten und werde die Fragen sammeln und euch allen die Antworten zur Verfügung stellen.

Da der Zeitraum diesmal nicht beschränkt ist, habe ich mir überlegt euch jede Woche neue Aufgaben zukommen zu lassen. Diese werdet ihr auch in der Schulcloud im Ordner eurer Klasse finden.

In dieser Woche sollt ihr am Donnerstag eure Fähigkeiten im Umgang mit Sinus, Kosinus und Tangens üben. Dazu findet ihr ein Übungsblatt auf der nächsten Seite dieser Datei. Die Lösungen sind spätestens am Donnerstag für euch verfügbar, sodass ihr eure Lösungen **nach** der Bearbeitung kontrollieren könnt. Zeitmäßig solltet ihr für die Aufgaben nicht länger als 100 Minuten benötigen.

Falls ihr mit den Begriffen Sinus, Kosinus und Tangens nichts mehr anfangen könnt, habe ich euch hier noch ein Lernvideo verlinkt:

<https://www.youtube.com/watch?v=ELM2Fn9Wup4>

Denkt bei der Bearbeitung der Aufgaben an die Vorgehensweise, die wir besprochen haben:

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.

**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.

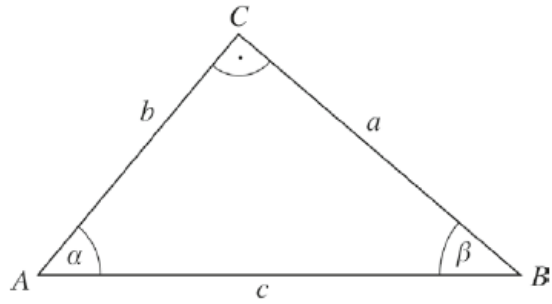
Am Freitag geht es dann thematisch weiter mit einer Fahrt im Riesenrad. Bearbeitet dazu das gesamte Arbeitsblatt. Wenn es euch hilft, könnt ihr dies gerne in Partnerarbeit/Gruppenarbeit bei einer Videokonferenz oder ähnlichem machen. Die Aufgabenstellungen sind sehr kleinschrittig, sodass es auch teilweise ausreicht einen Satz als Antwort zu notieren. Oftmals gibt es mehrere Wege etwas zu bestimmen und eine Aufgabe zu beantworten. Lasst euch davon bitte nicht irritieren. Die Lösungen dieses Arbeitsblattes findet ihr ab Freitag in der Schulcloud, damit ihr eure Ergebnisse vergleichen könnt. Trotzdem ist es wichtig, dass ihr euch erst selbst mit der Aufgabenstellung auseinandersetzt.

Frohes Schaffen und beste Grüße

Christian Meuser und Marina Dulle

1 Kreuze an, welche der Seitenverhältnisse bei diesem Dreieck gelten.

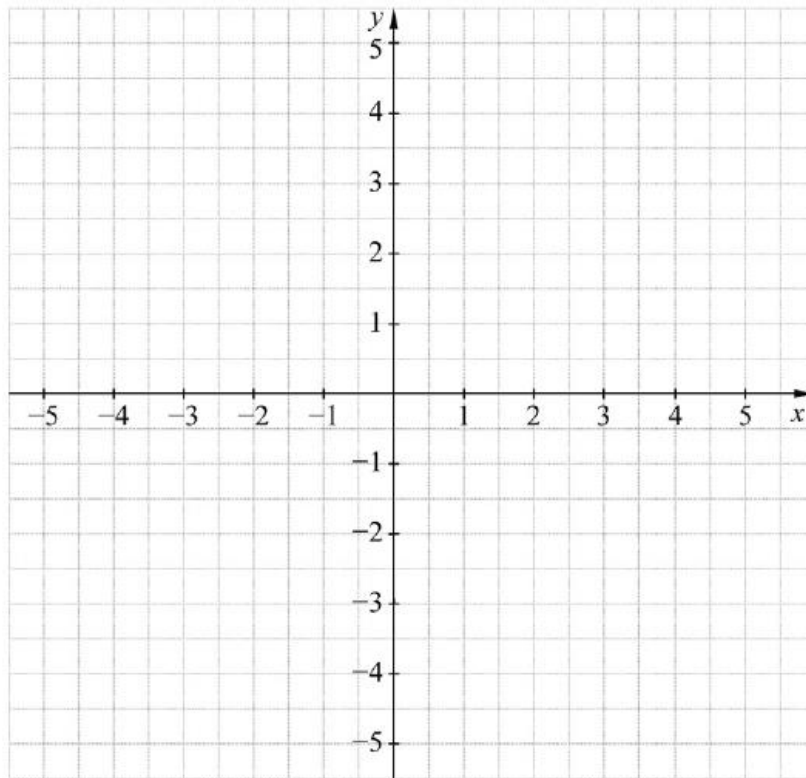
- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> $\sin \alpha = \frac{a}{c}$ | <input type="checkbox"/> $\sin \beta = \frac{c}{a}$  |
| <input type="checkbox"/> $\tan \alpha = \frac{b}{c}$ | <input type="checkbox"/> $\cos \beta = \frac{a}{c}$  |
| <input type="checkbox"/> $\sin \beta = \frac{b}{c}$  | <input type="checkbox"/> $\cos \alpha = \frac{b}{c}$ |
| <input type="checkbox"/> $\tan \alpha = \frac{b}{a}$ | <input type="checkbox"/> $\tan \beta = \frac{c}{a}$  |



2 Betrachte die Zeichnung zu Aufgabe 1. Sind die Aussagen korrekt?

- a)  $\sin \beta = \cos \alpha$  \_\_\_\_\_
- b)  $\sin \alpha = \cos \beta$  \_\_\_\_\_
- c)  $\tan \alpha = \tan \beta$  \_\_\_\_\_

3 Zeichne die Graphen folgender Funktionen und berechne jeweils den Steigungswinkel.



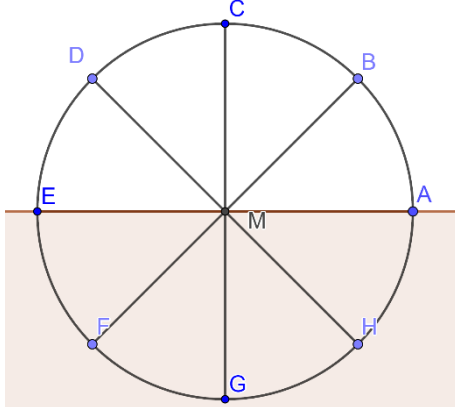
- 1:  $y = 2x + 1,5$   
\_\_\_\_\_
- 2:  $y = \frac{5}{2}x - 3$   
\_\_\_\_\_
- 3:  $y = \frac{1}{6}x + 2\frac{1}{3}$   
\_\_\_\_\_
- 4:  $y = \frac{1}{10}x - 2$   
\_\_\_\_\_
- 5:  $y = -\frac{3}{2}x - 1,5$   
\_\_\_\_\_

Bearbeite in deinem Schülerbuch

S. 226 Nr. 16 a

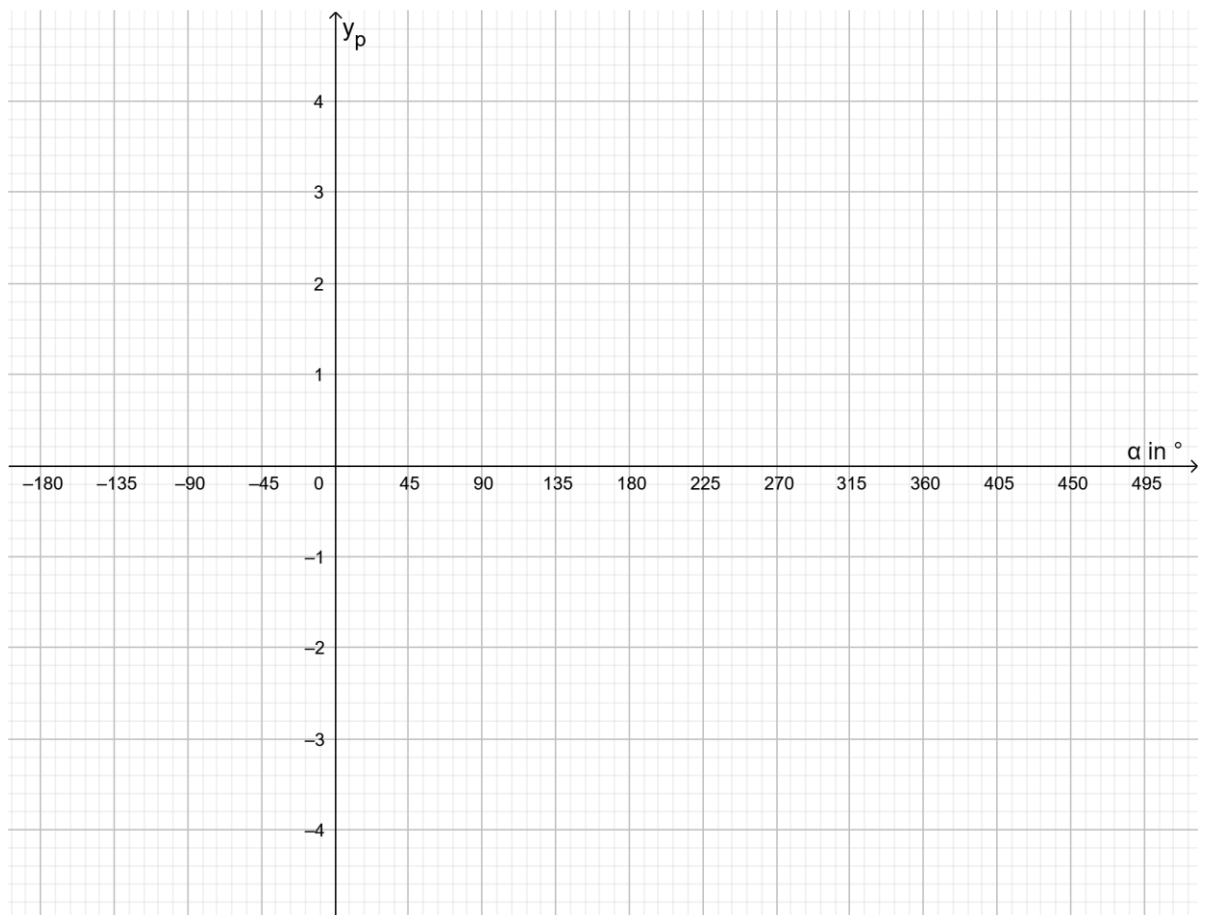
S. 246-248 Nr. 1 a, b; Nr. 2 a, b

S. 247 – 249 Nr. 4 a, c; 6 a, b und 14



Der Künstler Orozco stellte auf der Expo 2000 in Hannover sein Modell eines Riesenrades vor, bei dem sich die Gondeln oberhalb und unterhalb des Bodens bewegen. Er nannte es „Rueda de la Fortuna“ (Rad des Lebens). Die Achse des Rades lag annähernd auf Höhe des Bodens. In gleichen Abständen waren am Außenring mit ca. 8 m Durchmesser acht Gondeln befestigt. In der nebenstehenden Zeichnung sind die Gondeln so angeordnet, dass sich zwei Gondeln (A und E) auf Höhe des Erdbodens befinden.

1. Beschreibe die Höhenbewegung einer Gondel, die im Punkt A startet und stelle anschließend in einer Grobskizze die Höhe der Gondel in Abhängigkeit vom Drehwinkel  $\alpha$  dar.



2.

- a) Ermittle, welchen Winkel die Riesenradstangen der Gondeln (A-H) mit der Bodenachse von A einschließen und trage die Werte in die Tabelle ein.
- b) Bestimme, für die jeweiligen Positionen der Gondel (A-H) die Höhe über dem Boden. Nutze dabei deine Kenntnisse des Sinus und der Symmetrie der Gondeln. Trage deine Ergebnisse in die Tabelle ein.

Gondel	A	B	C	D	E	F	G	H
$\alpha$	$0^\circ$		$90^\circ$					$315^\circ$
Höhe in m								

- c) Betrachte die Höhen über und unter der Erde als positive und negative Höhen. Welche Höhenangaben bekommen die Gondeln unter der Erde?
- d) Stelle die Zuordnung Winkel  $\rightarrow$  Höhe für die in a) bis b) ermittelten Werte in dem Koordinatensystem bei Aufgabe 1 in einer anderen Farbe dar. Verbinde die Punkte so, dass du eine „glatte“ Kurve erhältst (kein Lineal verwenden!).
- e) Beschreibe den Verlauf des Graphens und vergleiche ihn mit deiner Skizze.
- f) Entscheide<sup>1</sup>, ob die Zuordnung eine Funktion ist. Begründe deine Entscheidung.
- g) Oftmals fährt man mehrere Runde mit dem Rad. Zeichne die weitere Entwicklung der Höhe in das Koordinatensystem von Aufgabe 1 ein.
- h) Bestimme die Höhe der Gondel für einen Winkel von  $20^\circ$ ,  $105^\circ$ ,  $247,5^\circ$ ,  $400^\circ$  und  $540^\circ$ .

Es ist erkennbar, dass jeder beliebigen Winkelgröße eindeutig eine Höhe zugeordnet werden kann. Die Höhe der Achse konnte stets aus dem Radius des Riesenrades und dem Sinus des spitzen Winkels berechnet werden, der im erzeugten rechtwinkligen Dreieck beim Drehpunkt liegt. Bei der Betrachtung der Drehwinkel am Riesenrad treten auch Winkelgrößen größer als  $90^\circ$  auf. Es gibt also eine Zuordnung, in der bei beliebigen Winkelgrößen ein Sinuswert angegeben werden kann.

---

<sup>1</sup> Wann ist eine Zuordnung eine Funktion?

Wenn jedem x-Wert genau ein y-Wert zugeordnet wird, handelt es sich um eine Funktion.