

Planungsblatt Mathematik für die 5B

Woche 13 (von 27.11 bis 01.12)

Hausaufgaben ¹

Bis Dienstag 28.11:

Erledige und/oder lerne die Aufgaben 4.53(c), 4.55, 4.59, 4.60, (4.62), 4.62 UND löse das Methanproblem! (Denn gute SA-Aufgabe!)

Bis Mittwoch 29.11:

Erledige und/oder lerne die Aufgaben 4.64 und 4.67

Bis Montag 04.12:

Erledige und/oder lerne die Aufgaben 4.70, 4.71(a), 4.72, 4.73, 4.74, 4.75(a) und 4.77

Kernbegriffe dieser Woche:

Sinus, Cosinus, Tangens und inverse Funktionen, Dreiecke, wichtige Identitäten: $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos(\alpha)$, $\cos(90^\circ - \alpha) = \sin(\alpha)$, $\tan(\alpha) = \frac{\sin(\alpha)}{\cos(\alpha)}$, $\sin^2(\alpha) + \cos^2(\alpha) = 1$, $\tan(\alpha) \cdot \tan(90^\circ - \alpha) = 1$.

Ungefähre Wochenplanung

Schulübungen.

- (a) **Montag** (4. Std): (i) HÜ-Bespr. und evt. mSWH, (ii) Die Anwendungen der vorigen Woche fertig besprechen – teilweise mit Ausarbeitungen, (iii) Ähnliches Problem: Ein Methanmolekül CH_4 ist ein Tetraeder mit einem C-Atom in der Mitte: Berechne den Winkel, den zwei H-Atome mit dem C-Atom einschließen!
- (b) **Dienstag** (3. Std): (i) HÜ-Bespr. und evt. mSWH, (ii) Steigung: Auch bei Funktionen: Unter welchem Winkel schneidet der Graph der Funktion $f(x) = 3x - 2$ die x -Achse / die y -Achse? 4.53(c), 4.55, 4.59, 4.60, (4.62), 4.62, (iii) Winkel zwischen zwei Geraden: $y = 2x - 5$ und $y = 5x - 2$., (iv) Gegeben sind drei die Koordinaten dreier Punkte A , B , C : wie berechnet man den Winkel in dem Dreieck?
- (c) **Mittwoch** (6. Std): (i) HÜ-Bespr. und evt. mSWH (ii) Geographie für Fortgeschrittene: 4.70, 4.71(a), (iii) Physik! 4.72, 4.73, 4.74, 4.75(a) und 4.77
- (d) Grundkompetenzkatalog:

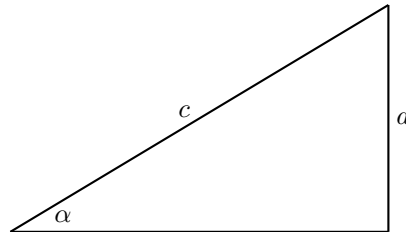
http://www.erlgasse.at/wp-content/uploads/2013/11/Grundkompetenzen_alle_nachKlassen.pdf

Unterlagen auf www.mat.univie.ac.at/~westra/edu.html

¹Für manche Aufgaben wird auf Rückseite/Anhang/Buch/Arbeitsblatt verwiesen.

Kleines Arbeitsblatt zu Beziehungen zwischen Sin, Cos und Tan

1. Betrachte das unten skizzierte rechtwinklige Dreieck und drücke $\sin(\alpha)$, $\sin(90-\alpha)$, $\cos(\alpha)$, $\cos(\alpha)$, $\tan(\alpha)$ und $\tan(90-\alpha)$ in a , b und c aus. Welche Beziehungen siehst du direkt?
2. Benutze Pythagoras und zeige, dass $\sin^2(\alpha) + \cos^2(\alpha) = 1$. Zeige damit dann, dass $\sin^2(\alpha) + \sin^2(90-\alpha) = 1$.
3. Beweise, dass $\tan(\alpha) = \frac{\sin(\alpha)}{\cos(\alpha)}$.
4. Beweise, dass $\frac{1}{\cos^2(\alpha)} = \tan^2(\alpha) + 1$. Hinweis: Benutze das Vorige und fange an, die rechte Seite zu manipulieren, indem du (2) anwendest.
5. Beweise, dass $a \sin(90-\alpha) = b \sin(\alpha)$. Hinweis: Berechne die Länge der Höhe auf der Hypotenuse auf zwei Weisen.



- (a) $\sin(90-\alpha) = \cos(\alpha)$, $\cos(90-\alpha) = \sin(\alpha)$, $\tan(\alpha) = \frac{\sin(\alpha)}{\cos(\alpha)}$, $\tan(90-\alpha) \cdot \tan(\alpha) = 1$.
- (b) $\sin^2(\alpha) = \frac{a^2}{c^2}$, $\cos(\alpha) = \frac{b}{c}$, weil $a^2 + b^2 = c^2$ gilt die Aussage.
- (c) a/c dividiert durch b/c ist dasselbe wie a dividiert durch b .
- (d) $\frac{1}{\cos^2(\alpha)} = \frac{\sin^2(\alpha) + \cos^2(\alpha)}{\cos^2(\alpha)} = \tan^2(\alpha) + 1$.
- (e) Fläche des Dreiecks ist $\frac{c \cdot h_c}{2}$ einerseits, aber andererseits auch $\frac{ab}{2}$. Daher gilt $ab = c \cdot h_c$ und somit auch $h_c = \frac{ab}{c}$. Dies kann man schreiben als $\frac{a}{c}b$ oder $\frac{b}{c}a$. Also als $\sin(\alpha)b$ oder $\cos(\alpha)a$. Also gilt die gefragte Gleichheit.