

StR.i.HD. Albrecht Gündel-vom Hofe

7. Aufgabenblatt zur
„Mathematik II für die Beruflichen Fachrichtungen“
(Abgabe der Hausaufgaben: 15.06.2017 in der VL)

Ü 47. Aufgabe:

Die Abfluggeschwindigkeit eines unter $\alpha = 35^\circ$ zur Horizontalen geworfenen Körpers – z.B. eines Schneeballs – betrage $v = 20 \text{ m/s}$. Berechnen Sie die horizontale und die vertikale Geschwindigkeitskomponente v_1 und v_2 . Machen Sie sich dazu eine kleine Skizze.

Ü 48. Aufgabe:

Gegeben sind zwei senkrecht aufeinander stehende Kräfte $F_1 = 200 \text{ N}$ und $F_2 = 150 \text{ N}$. Wie groß ist die aus der Vektoraddition resultierende Gesamtkraft F_{ges} und welche Winkel α und β bildet sie jeweils mit den Komponenten F_1 und F_2 ? Skizzieren sie den Sachverhalt.

H 49. Aufgabe:

Bauer Willemsen befindet sich mit seinem Trecker samt vollbeladenem Anhänger, welche ein Gesamtgewicht von $G = 1.200 \text{ N}$ haben, auf einer schiefen Ebene mit dem Neigungswinkel $\beta = 28^\circ$. Wie groß sind die parallel zur Ebene ausgerichtete Hangabtriebskraft F_H und die dazu senkrecht stehende Normalkraft F_N ? Entwerfen Sie dazu eine kleine Skizze.

Bemerkung: Die Hangabtriebskraft ist die Kraft, welche der Trecker von Bauer Willemsen aufwenden muss, um den Trecker samt Anhänger so auf der Höhe zu halten, dass er nicht rückwärts rollt.

	6,0
--	-----

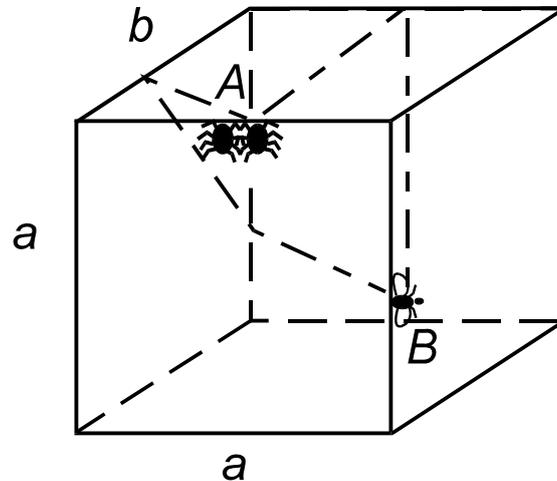
Ü 50. Aufgabe:

Mittels des Satzes von Pythagoras löse man folgendes Problem (nach *Leo Tolstoi*):

In einem Zimmer der Breite und Höhe a und der Länge b , sitzen sich an den beiden quadratischen Wandseiten zwei Spinnen und eine Fliege gegenüber. Beide Spinnen lauern zusammen auf der einen Wandseite direkt unter der Decke in der Mitte zwischen den beiden Wandecken, während die Fliege sich in der Mitte der Fußbodenkante an der gegenüberliegenden Wand befindet. Beide Spinnen laufen nun gleichzeitig auf kürzestem Weg auf die Fliege zu, die eine Spinne über den direkten Weg via Decke und gegenüberliegende Wand, die andere Spinne nach dem „Billardprinzip“ über Decke, anliegende Wandseite und dann gegenüberliegende Wand. Welche der beiden Spinnen erreicht die Fliege zuerst?

(Hinweis: Man „schneide“ den Raumquader geeignet auf, zeichne in dem ebenen „Netz“ der Seitenflächen die beiden möglichen Wege vom Ort A der beiden Spinnen zum Ort B der Fliege ein und vergleiche beide Weglängen l_1 und l_2 miteinander. Siehe dazu die umseitige Skizze...)

Skizze zu Aufgabe 50:



Ü 51. Aufgabe:

Wie groß ist die Höhe h der Spitze S einer Pyramide mit quadratischer Grundfläche über dem Diagonalschnittpunkt S' des Basisquadrats $\{A,B,C,D\}$, wenn die Seiten des Quadrats sowie die 4 Verbindungsstrecken zwischen den Basisquadrat-Eckpunkten und S dieselbe Länge $a > 0$ haben? Fertigen Sie dazu eine Skizze an.

H 52. Aufgabe:

Mittels des Satzes von Pythagoras löse man folgendes Problem (nach *Fibonacci*):
 Zwei Türme mit Turmspitzen A bzw. B und zugehörigen Fußpunkten A' und B' haben die Höhen $a = d(A,A')$ und $b = d(B,B')$. Der Abstand der Türme betrage $c = d(A',B') > 0$. Auf der Verbindungsstrecke $\overline{A'B'}$ liegt das Zentrum Z eines Brunnens. Auf den beiden Turmspitzen A und B sitzen zwei Vögel, welche gleichzeitig losfliegen und bei gleicher Geschwindigkeit zu derselben Zeit Z erreichen.

Wie groß ist der Abstand $x = d(A',Z)$? Fertigen Sie dazu eine Skizze an.

	8,0
--	-----

53. Aufgabe:

Berechnen Sie unter Anwendung des Sinus- und des Kosinussatzes in einem (beliebigen) Dreieck $\triangle ABC$ die übrigen Seiten und Winkel, wenn jeweils die folgenden Größen gegeben sind. Stellen Sie dazu jeweils die entsprechenden Formeln auf:

- Ü** (a) $a = 179 \text{ m}$, $b = 208,3 \text{ m}$, $\beta = 106^\circ$; **Ü** (b) $a = 107,6 \text{ m}$, $\alpha = 70,4^\circ$, $\beta = 30,3^\circ$;
Ü (c) $a = 205,4 \text{ m}$, $b = 252,8 \text{ m}$, $\gamma = 47,5^\circ$; **Ü** (d) $a = 135,8 \text{ m}$, $b = 191 \text{ m}$, $c = 73,9 \text{ m}$,
H (e) $a = 147 \text{ m}$, $c = 222,8 \text{ m}$, $\gamma = 66,1^\circ$; **H** (f) $a = 112,6 \text{ m}$, $c = 142,3 \text{ m}$, $\beta = 52,7^\circ$.

	8,0
--	-----