

SBL Kapfenberg 2011
Zwischenklausur aus Mathematik 1
Gruppe A

1. Ein alkoholisierter Lenker ist mit seinem Wagen frontal gegen eine Mauer gefahren. Als Maß für die Wucht des Aufpralls läßt sich die kinetische Energie des Autos heranziehen. Hat das Auto die Masse m und die Geschwindigkeit v , so beträgt die kinetische Energie

$$E = \frac{mv^2}{2}.$$

- a) Ist E zu m direkt proportional, indirekt proportional oder keines von beidem? Begründe Deine Antwort!
- b) Wenn die Masse des Autos um 30% größer ist, um wieviel Prozent wächst dann die Stärke des Aufpralls?
2. Das Dreieck ABC mit den Eckpunkten $A = (0|2)$, $B = (8|6)$ und $C = (3|6)$ wird durch die Geraden

$$c: X = A + r\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 8 \\ 4 \end{pmatrix},$$

$$a: X = B + s\overrightarrow{BC} = \begin{pmatrix} 8 \\ 6 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} -5 \\ 0 \end{pmatrix},$$

$$b: X = A + t\overrightarrow{AC} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix},$$

aufgespannt (Skizze!).

- a) Gib die Parameterdarstellung mindestens zweier Höhen des Dreiecks an.
- b) Berechne den Höhenschnittpunkt H .
- c) Ermittle den Abstand des Höhenschnittpunktes $H = (0|12)$ zur Seite \overrightarrow{BC} .
3. Ein mit 360 km/h fliegendes Flugzeug befindet sich im Landeanflug. Seine Flugrichtung bildet mit der Horizontalen den Winkel α . (Skizze!)
- a) Mit wieviel m/s (Meter pro Sekunde) bewegt sich das Flugzeug?
- b) Wieviele Meter an Höhe verliert es pro Sekunde?
4. Gegeben ist die folgende quadratische Funktion: $f(x) = x^2 + 2x - 3$.
- a) Ermittle die Nullstellen $f(x) = 0$ (Löse die quadratische Gleichung).
- b) Gib den Scheitelpunkt der quadratischen Funktion an.
5. Eine affin-lineare Funktion hat die Steigung $k = -2$ und verläuft durch den Punkt $P = (1|2)$.
- a) Gib ihre Termdarstellung an.
- b) Skizziere die Funktion und gib die Menge aller x an, für die $f(x) \geq 0$ ist.

Viel Erfolg!