

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Punkte						

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 32 Punkte.

Aufgabe 1: (6 Punkte) Betrachte die Funktion $f(x) = 3x^2 + 6x + 5$.

- Hat der Graph dieser Funktion am Scheitelpunkt ein Minimum oder ein Maximum? Ist der Graph dieser Funktion weiter geöffnet als die Normalparabel?
- Wie gross ist das Maximum der Funktion, wenn x nur zwischen 0 und 4 liegen darf?
- Wie gross ist das Minimum der Funktion, wenn x nur zwischen 2 und 3 liegen darf?
- Wie gross ist das Minimum der Funktion, wenn x zwischen -2 und 2 liegen darf?

Aufgabe 2: (4 Punkte) Wir betrachten einen Quader mit Seitenlängen a , b und c . Unser Quader hat eine quadratische Grundfläche, also $a = b$ und es gilt $a + b + c = 6$. Wie sind a , b und c zu wählen, damit die Mantelfläche maximal wird? Hinweis: Zur Mantelfläche eines Quaders werden der Boden und die Deckfläche nicht mitgezählt. Die Mantelfläche beträgt also $2ac + 2bc$.

Aufgabe 3: (6 Punkte) Forme in Scheitelform um. Der Rechenweg muss sichtbar sein.

- $f(x) = x^2 + px + q$. Hier muss quadratische Ergänzung verwendet werden,
- $f(x) = 3(x - 2)(x - 4)$

Aufgabe 4: (6 Punkte) Hier muss aufgeschrieben werden, welche Gleichungen oder Gleichungssysteme gelöst werden.

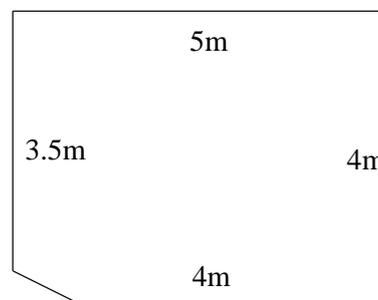
- Finde eine quadratische Funktion mit den Nullstellen -1 und 3 , die an der Stelle 2 den Wert 4 hat.
- Von einer quadratischen Funktion $f(x) = ax^2 + bx + c$ ist folgendes bekannt

$$f(0) = 0 \text{ und } f(2) = 8 \text{ und } f(4) = 8.$$

Wie lautet die Gleichung der Funktion $f(x)$?

Aufgabe 5: (4 Punkte)

Die gezeichnete Figur stellt den Grundriss eines Raumes dar. In diesen Raum soll ein rechteckiger Teppich gelegt werden. Finde die Abmessungen, bei denen die Fläche des Teppichs am grössten wird. Der Teppich muss überall auf dem Boden aufliegen.



Bitte wenden

Aufgabe 6: (6 Punkte) Ein Körper wird schräg in die Luft geworfen. Die Bewegung beginnt im Koordinatenursprung. Die Anfangsgeschwindigkeit in horizontaler Richtung beträgt 5 cm/s. Die Geschwindigkeit in vertikaler Richtung beträgt $v_0 = 5$ cm/s. Die Reibung wird vernachlässigt. Die x-Koordinate beträgt also

$$x = v \cdot t = 5 \cdot t. \quad (1)$$

Die y-Koordinate beträgt bei einer Fallbeschleunigung von -10 m/s^2

$$y = 0,5at^2 + v_0t = -5t^2 + 5 \cdot t. \quad (2)$$

a) Trage in das x - y -Koordinatensystem rechts die Flugbahn ein: Dazu muss in Gleichung (2) die Zeit t ersetzt werden, indem Gleichung (1) verwendet wird. Ermittle Scheitelpunkt und Nullstellen der entstehenden quadratischen Funktion (TI89 ist erlaubt) und skizziere die Funktion zwischen den Nullstellen.

b) Im Koordinatensystem ist ausserdem eine Gerade eingezeichnet. Diese zeigt an, wie der Boden ansteigt. Ermittle zeichnerische *und* rechnerisch, wo der Körper auf dem Boden aufkommt (x - und y -Koordinate)

Dazu müsst ihr wissen: Die Gerade geht durch den Koordinatenursprung und den Punkt (5 | 1).

