

**Aufgabe B 1.1**

Ein Würfel besitzt die Eckpunkte $O(0 | 0 | 0)$, $P(6 | 0 | 0)$, $Q(0 | 6 | 0)$ und $R(0 | 0 | 6)$.

Gegeben ist außerdem die Ebene $E : 3x_2 + x_3 = 8$.

- a) Stellen Sie den Würfel und die Ebene E in einem Koordinatensystem dar. (5P)
Berechnen Sie den Winkel, den die Ebene E mit der x_1x_2 -Ebene einschließt.
Bestimmen Sie den Abstand von E zur x_1 -Achse.

- b) Die Ebene E gehört zu einer Ebenenschar. Diese Schar ist gegeben durch (6P)

$$E_a : 3x_2 + x_3 = a \quad ; \quad a \in \mathbb{R}.$$

Welche Lage haben die Ebenen der Schar zueinander?

Für welche Werte von a hat der Punkt $S(6 | 6 | 6)$ den Abstand $\sqrt{10}$ von der Ebene

E_a ?

Für welche Werte von a hat die Ebene E_a gemeinsame Punkte mit dem Würfel?

Aufgabe B 1.2

(4P)

Bei einer Lotterie sind 10 % der Lose Gewinnlose.

Jemand kauft drei Lose.

Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind darunter mindestens zwei Gewinnlose?

Wie viele Lose hätte man mindestens kaufen müssen, damit die Wahrscheinlichkeit für mindestens zwei Gewinnlose über 50 % liegt?