

**Präsenzaufgabe 1.1** Wie lautet der Koeffizient von

a)  $a^4b^2$  in  $(a + b)^6$

b)  $x^3y^4z^3$  in  $(x + y + z)^{10}$

c)  $u^2v^3w^4$  in  $(u + v + w)^8$

**Präsenzaufgabe 1.2** Vertausche die Buchstaben im Wort **ERDBEEREN!**

a) Wie viele verschiedene Wörter der Länge 9 kann man bilden?

b) Wie viele verschiedene Wörter bis Länge 3 kann man bilden?

**Präsenzaufgabe 1.3** Es sei ein gleichseitiges Dreieck mit Seitenlänge 1 gegeben. Innerhalb des Dreiecks werden fünf beliebige Punkte ausgewählt.

Zeige, dass es immer zwei Punkte gibt, die höchstens einen Abstand von  $1/2$  besitzen.

**Präsenzaufgabe 1.4** (Steger, Aufgabe 1.40)

Sei  $a_1, \dots, a_{21}$  eine aufsteigend geordnete Folge paarweiser verschiedener natürlicher Zahlen  $\leq 100$ . Wir betrachten alle Differenzen  $a_i - a_j$  mit  $1 \leq j < i \leq 21$ .

Beweise, dass hierbei ein Wert mindestens drei mal vorkommt.

Ist 21 die kleinstmögliche Anzahl, damit dies passiert?