

## Grundlagen der Mathematik I – 10. Zentralübungsblatt

Man kreuze richtig an:

1) Es ist  $0! = \dots$

- a) nicht definiert      b) 0      c) 1      d)  $\infty$

2) Es seien  $n, k \in \mathbb{N}_0$ . Dann gilt  $\binom{n}{k} = \dots$

- a)  $\frac{n}{k}$       b)  $\frac{n!}{k!}$       c)  $\frac{n}{k(n-k)}$       d)  $\frac{n!}{k!(n-k)!}$       e)  $\frac{n!}{(k(n-k))!}$   
f)  $\frac{n \cdot (n-1) \cdot \dots \cdot (n-k)}{k \cdot (k-1) \cdot \dots \cdot 1}$       g)  $\frac{n \cdot (n-1) \cdot \dots \cdot (n-k+1)}{k \cdot (k-1) \cdot \dots \cdot 1}$

3) Es sei  $(a_n)_{n \in \mathbb{N}_0}$  die durch  $a_0 := 0$  und  $a_n := a_{n-1} + n$  für  $n \in \mathbb{N}$  rekursiv definierte Folge. Dann ist  $a_5 = \dots$

- a) 5      b) 6      c) 10      d) 15      e) 21

4) Es sei  $q \in \mathbb{R}$  fest gewählt. Die Folge  $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$  sei durch  $a_1 = 2$  und  $a_{n+1} = q \cdot a_n$  für  $n \in \mathbb{N}$  definiert. Dann gilt für alle  $n \in \mathbb{N}$ :

- a)  $a_n = q^{n-1}$       b)  $a_n = 2^n \cdot q$       c)  $a_n = 2 \cdot q^n$       d)  $a_n = 2 \cdot q^{n-1}$

**Aufgaben:**

1) Für die in 3) betrachtete Folge  $(a_n)_{n \in \mathbb{N}_0}$ : Berechne den Wert  $a_{500}$ .

2) Für die in 3) betrachtete Folge  $(a_n)_{n \in \mathbb{N}_0}$ : Bestimme die Mengen

$$X := \{a_n \mid n \in \mathbb{N}_0, n \leq 10\},$$

$$Y := \{a_n \mid n \in \mathbb{N}_0, a_n \leq 20\}$$

und

$$Z := \{n \mid n \in \mathbb{N}_0, a_n \leq 20\}.$$