

# Funktionen – Quiz

## Einstiegsquiz – Lektion 01

BSc Analysis

## Frage 1

**Was ist eine Funktion  $f: D \rightarrow W$ ?**

- A. Eine Menge von Zahlenpaaren ohne bestimmte Regel
- B. Eine Zuordnung, die jedem  $x \in D$  genau einen Wert  $f(x) \in W$  zuordnet
- C. Eine Gleichung mit zwei Unbekannten
- D. Ein Graph, der die  $x$ -Achse schneidet

## Frage 1

Was ist eine Funktion  $f: D \rightarrow W$ ?

- A. Eine Menge von Zahlenpaaren ohne bestimmte Regel
- B. Eine Zuordnung, die jedem  $x \in D$  genau einen Wert  $f(x) \in W$  zuordnet
- C. Eine Gleichung mit zwei Unbekannten
- D. Ein Graph, der die  $x$ -Achse schneidet

**Antwort: B**

Eine Funktion ordnet jedem Element des Definitionsbereichs  $D$  genau einen Wert im Wertebereich  $W$  zu – nicht null, nicht zwei, sondern genau einen.

## Frage 2

Sei  $f(x) = 2x + 1$ . Was ist  $f(3)$ ?

- A. 5
- B. 7
- C. 8
- D. 6

## Frage 2

Sei  $f(x) = 2x + 1$ . Was ist  $f(3)$ ?

- A. 5
- B. 7
- C. 8
- D. 6

**Antwort: B**

$f(3) = 2 \cdot 3 + 1 = 6 + 1 = 7$ . Man setzt  $x = 3$  in die Formel ein.

Welche der folgenden Funktionen ist eine lineare Funktion?

A.  $f(x) = x^2 + 1$

B.  $f(x) = \sqrt{x}$

C.  $f(x) = 3x - 5$

D.  $f(x) = \frac{1}{x}$

## Frage 3

Welche der folgenden Funktionen ist eine lineare Funktion?

A.  $f(x) = x^2 + 1$

B.  $f(x) = \sqrt{x}$

C.  $f(x) = 3x - 5$

D.  $f(x) = \frac{1}{x}$

**Antwort: C**

Eine lineare Funktion hat die Form  $f(x) = mx + b$ . Nur  $3x - 5$  passt dieses Muster; die anderen sind quadratisch, Wurzel- bzw. gebrochen-rationale Funktion.

Was ist der Definitionsbereich von  $f(x) = \sqrt{x}$ ?

- A.  $\mathbb{R}$
- B.  $(-\infty, 0]$
- C.  $[0, \infty)$
- D.  $(0, \infty)$

Was ist der Definitionsbereich von  $f(x) = \sqrt{x}$ ?

- A.  $\mathbb{R}$
- B.  $(-\infty, 0]$
- C.  $[0, \infty)$
- D.  $(0, \infty)$

**Antwort: C**

Die Quadratwurzel ist nur fuer  $x \geq 0$  definiert. Der Definitionsbereich ist  $[0, \infty)$ , einschliesslich  $x = 0$ .

Wie sieht der Graph einer quadratischen Funktion  $f(x) = ax^2 + bx + c$  mit  $a > 0$  aus?

- A. Eine Gerade mit positiver Steigung
- B. Eine nach oben geoeffnete Parabel
- C. Eine nach unten geoeffnete Parabel
- D. Eine S-foermige Kurve

Wie sieht der Graph einer quadratischen Funktion  $f(x) = ax^2 + bx + c$  mit  $a > 0$  aus?

- A. Eine Gerade mit positiver Steigung
- B. Eine nach oben geöffnete Parabel
- C. Eine nach unten geöffnete Parabel
- D. Eine S-förmige Kurve

**Antwort: B**

Für  $a > 0$  öffnet die Parabel nach oben. Für  $a < 0$  öffnet sie nach unten. Die Parabelform ist charakteristisch für quadratische Funktionen.

## Frage 6

Was ist  $p(2)$  fuer das Polynom  $p(x) = x^3 - 2x + 4$  ?

- A. 6
- B. 8
- C. 10
- D. 4

## Frage 6

Was ist  $p(2)$  fuer das Polynom  $p(x) = x^3 - 2x + 4$ ?

- A. 6
- B. 8
- C. 10
- D. 4

**Antwort: B**

$p(2) = 2^3 - 2 \cdot 2 + 4 = 8 - 4 + 4 = 8$ . Man setzt  $x = 2$  ein und berechnet Schritt fuer Schritt.

## Frage 7

Was ist der  $y$ -Achsenabschnitt von  $f(x) = 3x - 6$ ?

- A. 3
- B. 2
- C.  $-6$
- D. 6

## Frage 7

Was ist der  $y$ -Achsenabschnitt von  $f(x) = 3x - 6$ ?

- A. 3
- B. 2
- C.  $-6$
- D. 6

**Antwort: C**

Der  $y$ -Achsenabschnitt ergibt sich bei  $x = 0$ :  $f(0) = 3 \cdot 0 - 6 = -6$ . Bei einer linearen Funktion  $mx + b$  ist  $b$  direkt der  $y$ -Achsenabschnitt.

**Welche Funktion beschreibt exponentielles Wachstum?**

A.  $f(x) = 2x + 1$

B.  $f(x) = x^2$

C.  $f(x) = 2^x$

D.  $f(x) = \sqrt{x}$

Welche Funktion beschreibt exponentielles Wachstum?

A.  $f(x) = 2x + 1$

B.  $f(x) = x^2$

C.  $f(x) = 2^x$

D.  $f(x) = \sqrt{x}$

**Antwort: C**

Exponentielles Wachstum bedeutet, dass die Variable im Exponenten steht:  $f(x) = 2^x$  verdoppelt sich pro Einheit. Bei  $x^2$  steht  $x$  in der Basis – polynomiales Wachstum.

## Frage 9

Sei  $f(x) = x^2$  und  $g(x) = x + 3$ . Was ist  $(f \circ g)(1)$ , d. h.  $f(g(1))$ ?

- A. 4
- B. 7
- C. 16
- D. 10

## Frage 9

Sei  $f(x) = x^2$  und  $g(x) = x + 3$ . Was ist  $(f \circ g)(1)$ , d. h.  $f(g(1))$ ?

- A. 4
- B. 7
- C. 16
- D. 10

**Antwort: C**

Zuerst  $g(1) = 1 + 3 = 4$ , dann  $f(4) = 4^2 = 16$ . Bei der Komposition setzt man den inneren Wert zuerst aus.

Welche der folgenden Funktionen ist eine gerade Funktion (symmetrisch zur  $y$ -Achse)?

A.  $f(x) = x^3$

B.  $f(x) = x + 1$

C.  $f(x) = x^2$

D.  $f(x) = e^x$

Welche der folgenden Funktionen ist eine gerade Funktion (symmetrisch zur  $y$ -Achse)?

A.  $f(x) = x^3$

B.  $f(x) = x + 1$

C.  $f(x) = x^2$

D.  $f(x) = e^x$

**Antwort: C**

Eine gerade Funktion erfüllt  $f(-x) = f(x)$ . Für  $f(x) = x^2$  gilt  $f(-x) = (-x)^2 = x^2 = f(x)$ . Der Graph ist zur  $y$ -Achse gespiegelt.