

## Serie 2

### 1. Aufgabe

Übersetzen Sie jede der folgenden Aussagen in formelfreie Sprache und entscheiden Sie, ob die Aussage wahr oder falsch ist.

- (a)  $\forall x \in \mathbb{R} \exists! y \in \mathbb{Q} : x - y = 0$ .
- (b)  $\forall n \in \mathbb{N} \exists m \in \mathbb{N} : n \leq m$ .
- (c)  $\exists m \in \mathbb{N} \forall n \in \mathbb{N} : n \leq m$ .
- (d)  $\nexists n \in \mathbb{N} \forall m \in \mathbb{N} : n \geq m$ .

### 2. Aufgabe

Betrachten Sie die lineare Funktion:

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = mx + q.$$

- (a) Skizzieren Sie den Graphen der Funktion  $f$  für einige verschiedene Werte von  $m$  und  $q$ . Welche geometrische Bedeutung haben  $q$  und  $m$ ?

- (b) Sei  $m$  fest und positiv. Wie unterscheiden sich die Fälle

$$q > 0, q < 0, q = 0?$$

- (c) Sei  $q$  fest und positiv. Wie unterscheiden sich die Fälle

$$m > 0, m < 0, m = 0?$$

- (d) Häufig hat man folgende Aufgabe zu lösen: Man misst eine Grösse  $y = f(x)$  in Abhängigkeit einer anderen Grösse  $x$  und erhält so Paare von Messwerten. Ein Beispiel zeigt folgende Tabelle:

$x$ (Messwert)	$y$ (Messwert)
0	0
5	1.2
10	2.2
15	3.6
20	4.8

Zeichnen Sie die Messpunkte in eine  $x$ - $y$ -Ebene ein. Es sieht so aus, als ob sie einigermaßen auf einer Geraden liegen würden. Zeichnen Sie von Auge eine Gerade ein, die den Messpunkten "gefühlsmässig möglichst gerecht" wird, und lesen sie  $m$  und  $q$  ab.

**Abgabe :** Vor **Samstag**, den 21. September um 12 Uhr über SAMup.

## Multiple Choice

**Wichtig:** Bei jeder Aufgabe ist genau eine Antwort richtig. Falls Sie die Lösung nicht wissen, raten Sie nicht und schreiben Sie "Weiss ich nicht." So erhält Ihr/e Übungsleiter/in eine bessere Rückmeldung.

**1.** Sei  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $x \mapsto x^2 - 3$ . Was ist der Wert von  $f(-1)$ ?

- (a)  $-4$ ,
- (b)  $-2$ ,
- (c)  $2$ ,
- (d)  $4$ .

**2.** Sei  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $x \mapsto x^2 - 3$ . Für welche Mengen  $X$  und  $Y$  gilt

$$\forall y \in Y \exists! x \in X : f(x) = y?$$

- (a)  $X = [1, \infty)$  und  $Y = [0, \infty)$ ,
- (b)  $X = [-1, 1]$  und  $Y = [-3, -2]$ ,
- (c)  $X = [-5, \infty)$  und  $Y = [-5, \infty)$ ,
- (d)  $X = \mathbb{R}$  und  $Y = \mathbb{R}$ .

**Abgabe :** Vor **Samstag**, den 21. September um 12 Uhr über Echo.