



# Fit in Mathe

September

Klassenstufe 9

Thema

## Funktionen

- ① Zu untersuchen sind Funktionen zwischen Untermengen der natürlichen Zahlen, z.B.

$x$	1	2	3	4	...
$f(x)=x+1$	2	3	4	5	...

- a) Ermittle die Zuordnungsvorschrift der Funktion

$x$	1	2	3	4	...
$f(x) = ?$	2	4	6	8	...

- b) Bestimme den Definitionsbereich der Funktion

$x$	?	?	?	?	?
$f(x) = x^2$	4	16	36	64	...

- c) Bestimme den Wertebereich der Funktion

$x$	0	2	4	6	...
$f(x) = 2x+1$	?	?	?	?	?

Die größte zweistellige Zahl beider in b) und c) gesuchten Mengen ist \_\_\_\_.

- ② Gegeben sind die beiden Funktionen  $f(x)$  und  $g(x)$ .

$x$	1	2	3	4	5	...
$f(x) = ?$	2	4	6	8	10	...
$g(x) = ?$	1	4	9	16	25	...

Gib die Funktionsvorschriften  $f(x)$ ,  $g(x)$  und  $f(g(x))$  an.

Bestimme den Wertebereich von  $f(g(x))$ .

$$g(f(2)) = \underline{\hspace{2cm}}$$

- ③ Ein Radfahrer fährt eine Strecke von 3 km, die mit wachsender Steigung um insgesamt 100 m ansteigt. Durch entsprechendes Schalten und langsames Treten passt er seine Geschwindigkeit so an, dass seine Kraftanstrengung einigermaßen gleich bleibt.

Die Funktion  $s(t)$  beschreibt die nach der Zeit  $t$  zurückgelegte Strecke  $s$ . Folgende Zwischenmarken werden gemessen:

$t$ [min]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$s(t)$ [m]	471	888	1257	1584	1875	2136	2373	2592	2799	3000

Wer am Ende seiner Schulzeit alle "Fit in Mathe"-Aufgabenblätter eigenständig und erfolgreich bearbeiten kann, erfüllt unsere Erwartungen an die Mathematikkompetenzen unserer Studienanfänger. Die mathematischen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Studieneinstieg an unserer Hochschule sind damit gegeben.



# Fit in Mathe

September

Klassenstufe 9

- Skizziere den Graphen der Funktion, die die zurückgelegte Strecke in Abhängigkeit von der Zeit darstellt.
- Skizziere qualitativ den Graphen der Geschwindigkeiten, die er zum Zeitpunkt  $t$  auf seinem Tacho abliest.
- Skizziere qualitativ den Graphen einer Funktion  $h(t)$ , die in Abhängigkeit von der Zeit die erreichte Höhe beschreibt.

Die Anzahl der linksgekrümmten Graphen ist \_\_\_\_.

- 4** Ein 100 m langes Kabel wird in von den Kunden gewünschten Längen  $x$  verkauft. Für den Preis  $P(x)$  liegen folgende Varianten vor:
- Der erste Meter kostet 10 € und jeder weitere angefangene Meter kostet 5 €.
  - Der Preis ist proportional zur Kabellänge mit 7,90 €/m.
  - Der Preis setzt sich aus einem Grundpreis von 10 € und einem längenabhängigen Anteil von 7,60 €/m zusammen.
  - Die Preisgestaltung ist wie unter c), allerdings ist der Faktor beim längenabhängigen Anteil nicht konstant, sondern beginnt bei 9 €/m und fällt dann bis zur Endlänge von 100 m linear auf 4,5 €/m ab.

Ermittle in allen Fällen die Zuordnungsvorschriften  $P(x)$  zwischen Kabellänge und Preis.

Bei der Kabellänge \_\_\_\_m (gerundet) ist der Preis von Variante b) und c) gleich.

## Lösungen mit Kennsilben

98 HA	2 OV	35 LZ	8 NN	97 CU	30 EN	1 AV	15 XH	99 DI	33 ER	17 EP	3 HO
----------	---------	----------	---------	----------	----------	---------	----------	----------	----------	----------	---------

Lösungswort:

- 5** (Expertenaufgabe)

Gegeben sind die Punkte  $P_1(1/\frac{1}{-3})$ ,  $P_2(3/\frac{1}{5})$ ,  $P_3(5/\frac{1}{21})$ ,  $P_4(10/\frac{1}{96})$  eines Funktionsgraphen.

Bestimme eine passende Zuordnungsvorschrift und deren maximalen Definitionsbereich.

Wer am Ende seiner Schulzeit alle "Fit in Mathe"-Aufgabenblätter eigenständig und erfolgreich bearbeiten kann, erfüllt unsere Erwartungen an die Mathematikkompetenzen unserer Studienanfänger. Die mathematischen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Studieneinstieg an unserer Hochschule sind damit gegeben.