



Fit in Mathe

September 2013

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 2) und 3) 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 zurückgelegte Strecke.
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 2013

Klassenstufe 9

- Skizziere den Graphen der Funktion $s(t)$, 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	16 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.