

MATHE 364

19.06. Fit für Berufsschule oder Oberstufe: Funktionen

In der Tabelle haben alle Funktionen an der Stelle $x = 3$ den gleichen Wert $y = 0,8$.

Funktion	Funktionstyp	0	1	3	4
$f(x) = m \cdot x$				0,8	
$g(x) = m \cdot x + b$				0,8	
$e(x) = a \cdot b^x$				0,8	
$h(x) = \frac{c}{x}$		—		0,8	
$p(x) = 1 \cdot x^2 + b \cdot x + c$				0,8	
$q(x) = 1 \cdot x^2 + b \cdot x + c$				0,8	
$r(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$				0,8	

Wahlaufgaben: Bearbeite *mindestens zwei* der Teilaufgaben **a)** bis **d)**.

a) Trage in *mindestens drei* Tabellenzeilen den Funktionstyp **ein**.

b) Zwei Funktionstypen sind durch den Funktionswert 0,8 an der Stelle 3 eindeutig bestimmt.

- **Gib an**, welche Funktionen dies sind.
- **Gib** jeweils die Funktionswerte an den Stellen $x = 1$ sowie $x = 4$ **an**.

c) Die meisten Funktionstypen sind erst durch zwei Punkte eindeutig bestimmt, hier durch den Funktionswert 0,8 an der Stelle 3 sowie durch den Funktionswert an einer zweiten Stelle, z. B. $x = 1$.

- **Gib** Beispiele für derartige Funktionen **an**.
- **Wähle** einen geeigneten Funktionswert an der Stelle $x = 1$ und **gib** den Funktionswert an der Stelle $x = 4$ **an**.

d) Ein Funktionstyp in der Tabelle ist erst durch drei Punkte eindeutig bestimmt.

- **Gib an**, welche Funktion dies ist.
- **Wähle** geeignete Funktionswerte an den Stellen $x = 0$, $x = 1$ und $x = 3$. **Gib** den dazu passenden Funktionswert an der Stelle $x = 4$ **an**.

e) Gib zu *mindestens drei* Funktionstypen Funktionsterme **an**, die den Funktionswert $y = 0,8$ an der Stelle $x = 3$ erzeugen. **Trage** jeweils die anderen Funktionswerte an den Stellen $x = 0$, $x = 1$ und $x = 4$ in die Tabellenzeile **ein**.

In der Tabelle haben alle Funktionen an der Stelle $x = 3$ den gleichen Wert $y = 0,8$.

Funktion	Funktionstyp	0	1	3	4
$f(x) = \frac{4}{15} \cdot x$	proportional	0	$\frac{4}{15} = 0,2\bar{6}$	0,8	$\frac{16}{15} = 1,0\bar{6}$
z. B. $g(x) = -1 \cdot x + 3,2$	linear	3,8	2,8	0,8	-0,2
z. B. $e(x) = 100 \cdot 0,2^x$	exponentiell	100	20	0,8	0,16
$h(x) = \frac{2,4}{x}$	antiproportional	—	2,4	0,8	0,6
z. B. $p(x) = 1 \cdot x^2 - \frac{14}{5} \cdot x + \frac{1}{5}$	quadratisch	0,2	-1,6	0,8	5
z. B. $q(x) = 1 \cdot x^2 - 6 \cdot x + \frac{49}{5}$	quadratisch	9,8	4,8	0,8	1,8
z. B. $r(x) = \frac{1}{5} \cdot x^2 - \frac{6}{5} \cdot x + \frac{13}{5}$	quadratisch	2,6	1,6	0,8	1

Wahlaufgaben: Bearbeite *mindestens zwei* der Teilaufgaben **a)** bis **d)**.

a) Frage in *mindestens drei* Tabellenzeilen den Funktionstyp **ein**. siehe Tabelle

b) Zwei Funktionstypen sind durch den Funktionswert 0,8 an der Stelle 3 eindeutig bestimmt.

- **Gib an**, welche Funktionen dies sind. *die proportionale und die antiproportionale*
- **Gib** jeweils die Funktionswerte an den Stellen $x = 1$ sowie $x = 4$ **an**. *siehe Tabelle*
Durch die Produktgleichheit ist $x \cdot y = 3 \cdot 0,8 = 2,4$ eindeutig bestimmt.

Durch die Quotientengleichheit ist $m = \frac{y}{x} = \frac{0,8}{3} = \frac{4}{15} = 0,2\bar{6}$ eindeutig bestimmt.

c) Die meisten Funktionstypen sind erst durch zwei Punkte eindeutig bestimmt, hier durch den Funktionswert 0,8 an der Stelle 3 sowie durch den Funktionswert an einer zweiten Stelle, z. B. $x = 1$.

- **Gib** Beispiele für derartige Funktionen **an**. *die lineare Funktion, die Exponentialfunktion sowie die quadratische Funktion mit $a = 1$ (verschobene Normalparabel)*
- **Wähle** einen geeigneten Funktionswert an der Stelle $x = 1$ und **gib** den Funktionswert an der Stelle $x = 4$ **an**. *individuelle Lösungen, Beispiele siehe Tabelle*

d) Ein Funktionstyp in der Tabelle ist erst durch drei Punkte eindeutig bestimmt.

- **Gib an**, welche Funktion dies ist. *die quadratische Funktion mit $a \neq 1$*
- **Wähle** geeignete Funktionswerte an den Stellen $x = 0$, $x = 1$ und $x = 3$.
Gib den dazu passenden Funktionswert an der Stelle $x = 4$ **an**. *Bsp. siehe Tabelle*

e) **Gib** zu *mindestens drei* Funktionstypen Funktionsterme **an**, die den Funktionswert $y = 0,8$ an der Stelle $x = 3$ erzeugen. **Frage** jeweils die anderen Funktionswerte an den Stellen $x = 0$, $x = 1$ und $x = 4$ in die Tabellenzeile **ein**. *Beispiele siehe Tabelle*