

MATHE 364

29.06. Fit für Berufsschule oder Oberstufe: Funktionen

Die Tabelle stellt die Werte ausgewählter Funktionen an den Stellen 3, 4 und 5 dar. x wächst also in gleichgroßen Schritten*. Die Funktionen gehören zu den Funktionstypen proportional, antiproportional, linear, quadratisch sowie exponentiell.

| Funktionstyp | Funktionsterm | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------|---------------|-----|------|------|---|
| | | 27 | 9 | 3 | |
| | | 24 | 12 | 6 | |
| | | 4,5 | 13,5 | 40,5 | |
| | | 19 | 15 | 11 | |
| | | 20 | 15 | 12 | |
| | | 10 | 15 | 20 | |
| | | 12 | 15 | 20 | |
| | | 7,5 | 15 | 30 | |
| | | 12 | 16 | 20 | |
| | | 14 | 16 | 20 | |
| | | 12 | 16 | 22 | |
| | | 8 | 16 | 32 | |

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

a) Ergänze: Bei einer proportionalen Funktion ist der Funktionswert

- an der Stelle 6 _____ so groß wie der Funktionswert an der Stelle 3.

Bei einer antiproportionalen Funktion ist der Funktionswert

- an der Stelle 6 _____ so groß wie der Funktionswert an der Stelle 3.

b) Ergänze: In verschiedenen Tabellenzeilen wiederholen sich bestimmte Werte, aber in keiner Tabellenzeile wiederholen sich alle drei Werte aus einer anderen Zeile. Deshalb sind die Funktionsterme bei zwei Funktionstypen eindeutig bestimmt, nämlich bei den Funktionstypen _____ und _____.

c) Ordne *mindestens drei* Tabellenzeilen den passenden Funktionstyp **zu**.

d) Gib *mindestens dreimal* einen passenden Funktionswert an der Stelle 6 **an**.

e) Gib *mindestens drei* passende Funktionsterme **an**.

f) Gib für *mindestens drei* Kriterien ein Beispiel aus einer passenden Tabellenzeile.

- quotientengleiche Wertepaare
- produktgleiche Wertepaare
- konstante Steigung
- * konstanter Wachstumsfaktor *

* wenn x in gleichgroßen Schritten wächst, dann konstante Differenz von Nachbarwerten

* wenn*, dann konstante Differenz der Differenzen von Nachbarwerten

Die Tabelle stellt die Werte ausgewählter Funktionen an den Stellen 3, 4 und 5 dar. x wächst also in gleichgroßen Schritten*. Die Funktionen gehören zu den Funktionstypen proportional, antiproportional, linear, quadratisch sowie exponentiell.

| Funktionstyp | Funktionsterm | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------------|---|-----|------|------|-------|
| exponentiell | $729 \cdot 3^{-x} = 729 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x$ | 27 | 9 | 3 | 1 |
| exponentiell | $192 \cdot 2^{-x} = 192 \cdot 0,5^x$ | 24 | 12 | 6 | 3 |
| exponentiell | $\frac{1}{6} \cdot 3^x$ | 4,5 | 13,5 | 40,5 | 121,5 |
| linear | $-4 \cdot x + 31$ | 19 | 15 | 11 | 7 |
| antiproportional | $\frac{60}{x}$ | 20 | 15 | 12 | 10 |
| linear | $5 \cdot x - 5$ | 10 | 15 | 20 | 25 |
| quadratisch | $x^2 - 4 \cdot x + 15$ | 12 | 15 | 20 | 27 |
| exponentiell | $\frac{15}{16} \cdot 2^x$ | 7,5 | 15 | 30 | 60 |
| proportional | $4 \cdot x$ | 12 | 16 | 20 | 24 |
| quadratisch | $x^2 - 5 \cdot x + 20$ | 14 | 16 | 20 | 26 |
| quadratisch | $x^2 - 3 \cdot x + 12$ | 12 | 16 | 22 | 30 |
| exponentiell | 2^x | 8 | 16 | 32 | 64 |

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

a) Ergänze: Bei einer proportionalen Funktion ist der Funktionswert

- an der Stelle 6 doppelt so groß wie der Funktionswert an der Stelle 3.

Bei einer antiproportionalen Funktion ist der Funktionswert

- an der Stelle 6 halb so groß wie der Funktionswert an der Stelle 3.

b) Ergänze: In verschiedenen Tabellenzeilen wiederholen sich bestimmte Werte, aber in keiner Tabellenzeile wiederholen sich alle drei Werte aus einer anderen Zeile. Deshalb sind die Funktionsterme bei zwei Funktionstypen eindeutig bestimmt, nämlich bei den Funktionstypen proportional und antiproportional.

c) Ordne *mindestens drei* Tabellenzeilen den passenden Funktionstyp **zu**. siehe ↑

d) Gib *mindestens dreimal* einen passenden Funktionswert an der Stelle 6 **an**. ↑

e) Gib *mindestens drei* passende Funktionsterme **an**. siehe Tabelle

f) Gib für *mindestens drei* Kriterien ein Beispiel aus einer passenden Tabellenzeile.

- quotientengleiche Wertepaare
- produktgleiche Wertepaare
- konstante Steigung
- * konstanter Wachstumsfaktor *

* wenn x in gleichgroßen Schritten wächst, dann konstante Differenz von Nachbarwerten

* wenn*, dann konstante Differenz der Differenzen von Nachbarwerten

| Funktionstyp | Funktionsterm | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|----------------------|-----------------------|------------------------|-------|
| exponentiell | $729 \cdot 3^{-x} = 729 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x$ | 27 | 9 | 3 | 1 |
| konstanter Wachstumsfaktor | | $27 : 3 = 9$ | $9 : 3 = 3$ | $3 : 3 = 1$ | |
| exponentiell | $192 \cdot 2^{-x} = 192 \cdot 0,5^x$ | 24 | 12 | 6 | 3 |
| konstanter Wachstumsfaktor | | $24 : 2 = 12$ | $12 : 2 = 6$ | $6 : 2 = 3$ | |
| exponentiell | $\frac{1}{6} \cdot 3^x$ | 4,5 | 13,5 | 40,5 | 121,5 |
| konstanter Wachstumsfaktor | | $4,5 \cdot 3 = 13,5$ | $13,5 \cdot 3 = 40,5$ | $40,5 \cdot 3 = 121,5$ | |
| linear | $-4 \cdot x + 31$ | 19 | 15 | 11 | 7 |
| konstante Steigung, konstante Differenz | | -4 | -4 | -4 | |
| antiproportional | $\frac{60}{x}$ | 20 | 15 | 12 | 10 |
| linear | $5 \cdot x - 5$ | 10 | 15 | 20 | 25 |
| konstante Steigung, konstante Differenz | | 5 | 5 | 5 | |
| quadratisch | $x^2 - 4 \cdot x + 15$ | 12 | 15 | 20 | 27 |
| linear wachsende Differenzen | | 3 | 5 | 7 | |
| konstante Differenz der Differenzen | | | 2 | 2 | |
| exponentiell | $\frac{15}{16} \cdot 2^x$ | 7,5 | 15 | 30 | 60 |
| konstanter Wachstumsfaktor | | $7,5 \cdot 2 = 15$ | $15 \cdot 2 = 30$ | $30 \cdot 2 = 60$ | |
| proportional | $4 \cdot x$ | 12 | 16 | 20 | 24 |
| quadratisch | $x^2 - 5 \cdot x + 20$ | 14 | 16 | 20 | 26 |
| linear wachsende Differenzen | | 2 | 4 | 6 | |
| konstante Differenz der Differenzen | | | 2 | 2 | |
| quadratisch | $x^2 - 3 \cdot x + 12$ | 12 | 16 | 22 | 30 |
| linear wachsende Differenzen | | 4 | 6 | 6 | |
| konstante Differenz der Differenzen | | | 2 | 2 | |
| exponentiell | 2^x | 8 | 16 | 32 | 64 |
| konstanter Wachstumsfaktor | | $8 \cdot 2 = 16$ | $16 \cdot 2 = 32$ | $32 \cdot 2 = 64$ | |

f) Gib für mindestens drei Kriterien ein Beispiel aus einer passenden Tabellenzeile.

- quotientengleiche Wertepaare siehe

proportional $\frac{y}{x} = \frac{12}{3} = \frac{16}{4} = \frac{20}{5} = 4$

- produktgleiche Wertepaare

siehe antiproportional

$y \cdot x = 3 \cdot 20 = 4 \cdot 15 = 5 \cdot 12 = 60$

- konstante Steigung linear und prop.

- konstanter Wachstumsfaktor exp.

* wenn x in gleichgroßen Schritten wächst, dann konstante Differenz von Nachbarwerten

* wenn*, dann konstante Differenz der Differenzen von Nachbarwerten