AUTOR: JENNY KLIPPERT · EINFACH MATHE!

Kurze Musterlösung: Potenzfunktionen

MUSTERLÖSUNG

Passend zum Aufgabenblatt · kompakt und vollständig

1 Zuordnung - welcher Fall?

a) A	b) B	c) C	d) D
e) A	f) D	g) C	h) B

2 Funktionen analysieren

a) $n>0$, gerade, $D=\mathbb{R}$, $W=[0,\infty)$, y−Achsensym.

b) $n>0$, ungerade, $D=\mathbb{R}$, $W=\mathbb{R}$, Punktsym.

c) $n<0$, gerade, $D=\mathbb{R}\setminus\{0\}$, $W=(0,\infty)$, y−Achsensym.

d) $n<0$, ungerade, $D=\mathbb{R}\setminus\{0\}$, $W=\mathbb{R}\setminus\{0\}$, Punktsym.

e) $n>0$, gerade, $D=\mathbb{R}$, $W=(-\infty,0]$, y−Achsensym.

f) $n<0$, ungerade, $D=\mathbb{R}\setminus\{0\}$, $W=\mathbb{R}\setminus\{0\}$, Punktsym.

3 Graphen - welcher Fall?

a) $n>0$, gerade	b) $n>0$, ungerade	c) $n<0$, gerade	d) $n<0$, ungerade

4 Funktionswerte berechnen

a) $f(2)=16,\ f(-1)=1,\ f\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{16}$

b) $f(-2)=-8,\ f(0)=0,\ f\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{8}$

c) $f(2)=\frac{1}{4},\ f(-1)=1,\ f\left(\frac{1}{2}\right)=4$

d) $f(1)=-2,\ f(-2)=\frac{1}{4},\ f\left(\frac{1}{2}\right)=-16$

Kurze Musterlösung: Potenzfunktionen

MUSTERLÖSUNG

Passend zum Aufgabenblatt · kompakt und vollständig

5 Nullstellen, Definitionsbereich und Wertebereich

a) $N=\{0\},\quad D=\mathbb{R},\quad W=[0,\infty)$

b) $N=\{0\},\quad D=\mathbb{R},\quad W=\mathbb{R}$

c) $N=\varnothing,\quad D=\mathbb{R}\setminus\{0\},\quad W=(0,\infty)$

d) $N=\varnothing,\quad D=\mathbb{R}\setminus\{0\},\quad W=\mathbb{R}\setminus\{0\}$

e) $N=\{0\},\quad D=\mathbb{R},\quad W=\mathbb{R}$

f) $N=\varnothing,\quad D=\mathbb{R}\setminus\{0\},\quad W=(-\infty,0)$

6 Funktionsgleichung bestimmen

a) $f(x)=x^2$

b) $f(x)=x^3$

c) $f(x)=x^{-2}=\frac{1}{x^2}$

d) $f(x)=x^{-1}=\frac{1}{x}$

7 Parameter bestimmen

a) $a=1$

b) $a=1$

c) $a=4$

d) $a=1$

8 Anwendungsaufgaben

a)

$$T(2)=20,\quad T(4)=5,\quad T(8)=1{,}25$$

b)

$$I(1)=50,\quad I(2)=6{,}25,\quad I(5)=0{,}4$$

Kurze Musterlösung: Potenzfunktionen

MUSTERLÖSUNG

Passend zum Aufgabenblatt · kompakt und vollständig

9 Stellen berechnen - Funktionswert gegeben

a) $x=2$

b) $x=\pm 2$

c) $x=\pm\frac{1}{2}$

d) $x=-2$

e) $x=\pm 2$

f) $x=\pm 2$

10 Monotonie

a) $\downarrow (-\infty,0],\quad \uparrow [0,\infty)$

b) $\uparrow \mathbb{R}$

c) $\uparrow (-\infty,0),\quad \downarrow (0,\infty)$

d) $\downarrow (-\infty,0)$ und $(0,\infty)$

10 Grenzwerte und Asymptoten

a) **f(x)=x⁴**

$$\lim_{x\to+\infty} f(x)\to+\infty$$

$$\lim_{x\to-\infty} f(x)\to+\infty$$

Asymptoten: keine

b) **f(x)=x⁻¹**

$$\lim_{x\to+\infty} f(x)\to 0$$

$$\lim_{x\to-\infty} f(x)\to 0$$

$$\lim_{x\to 0^{+}} f(x)\to+\infty$$

$$\lim_{x\to 0^{-}} f(x)\to-\infty$$

Asymptoten: $x=0,\ y=0$

Kurze Musterlösung: Potenzfunktionen

MUSTERLÖSUNG

Passend zum Aufgabenblatt · kompakt und vollständig

11 Eigene Funktionen untersuchen

a)

Fall: $n>0$, gerade

$D=\mathbb{R}, \quad W=(-\infty,0]$

Symmetrie: y−Achse

$\uparrow (-\infty,0], \quad \downarrow [0,\infty)$

$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)\to-\infty, \quad \lim\limits_{x\to-\infty} f(x)\to-\infty$

Asymptoten: keine

b)

Fall: $n>0$, ungerade

$D=\mathbb{R}, \quad W=\mathbb{R}$

Symmetrie: Punkt zum Ursprung

$\uparrow \mathbb{R}$

$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)\to+\infty, \quad \lim\limits_{x\to-\infty} f(x)\to-\infty$

Asymptoten: keine

c)

Fall: $n<0$, gerade

$D=\mathbb{R}\setminus\{0\}, \quad W=(0,\infty)$

Symmetrie: y−Achse

$\uparrow (-\infty,0), \quad \downarrow (0,\infty)$

$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)\to0, \ \lim\limits_{x\to-\infty} f(x)\to0, \ \lim\limits_{x\to0^{\pm}} f(x)\to+\infty$

Asymptoten: $x=0,\ y=0$

d)

Fall: $n<0$, ungerade

$D=\mathbb{R}\setminus\{0\}, \quad W=\mathbb{R}\setminus\{0\}$

Symmetrie: Punkt zum Ursprung

$\uparrow (-\infty,0)$ und $(0,\infty)$

$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)\to0, \ \lim\limits_{x\to-\infty} f(x)\to0, \ \lim\limits_{x\to0^{+}} f(x)\to-\infty, \ \lim\limits_{x\to0^{-}} f(x)\to+\infty$

Asymptoten: $x=0,\ y=0$

Zusatz - kurz: y-Achsensymmetrisch: a), c) · Punktsymmetrisch: b), d) · Asymptoten: nur c), d)