

Linear, quadratisch oder exponentiell?

MATHEMATIK • EXPONENTIALFUNKTIONEN • HANDOUT UND ÜBUNG

Du kennst drei Arten von Funktionen. An einer Wertetabelle kannst du erkennen, welche Art vorliegt.

1 DIE DREI ARTEN VERGLEICHEN

WORAN ERKENNST DU DIE ART?

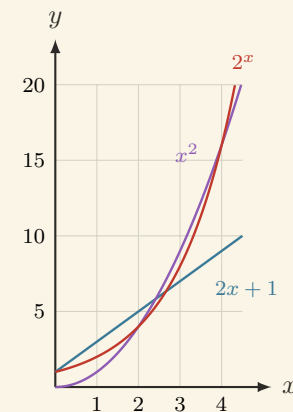
Linear $y = mx + b$: immer der gleiche **Unterschied**.

Exponentiell $y = a \cdot b^x$: immer der gleiche **Faktor**.

Quadratisch $y = x^2$: die Unterschiede wachsen, die Unterschiede der Unterschiede sind gleich.

BEISPIEL

x	0	1	2	3	4	
$2x + 1$	1	3	5	7	9	immer +2
2^x	1	2	4	8	16	immer $\cdot 2$
x^2	0	1	4	9	16	+1, +3, +5, +7



TIPP 3, 6, 9, 12 ist **nicht** exponentiell: Die Faktoren 2; 1,5; 1,33 sind verschieden. Der Unterschied ist immer 3, also ist es **linear**. Nur weil etwas steigt, ist es noch nicht exponentiell.

2 ÜBUNGEN

AUFGABE 1



Welche Art passt? Schreibe *linear* oder *exponentiell*.

A	5	8	11	14	
B	3	6	12	24	
C	100	90	80	70	
D	80	40	20	10	

AUFGABE 2



Linear, quadratisch oder exponentiell?

- a) Eine Pflanze wächst jeden Tag 2 cm. b) Bakterien verdoppeln sich jede Stunde.
c) Die Fläche eines Quadrats mit Seite x . d) Ein Konto wächst jedes Jahr um 3 %.

AUFGABE 3



Schreibe die Funktionsgleichung zu Tabelle B und zu Tabelle D aus Aufgabe 1 ($x = 0, 1, 2, 3$).

AUFGABE 4



Vergleiche $y = x^2$ und $y = 2^x$: Berechne beide für $x = 2, 3, 4, 5, 6$. Ab welchem x ist 2^x größer als x^2 ?

LÖSUNGEN

A1: A linear (+3) B exponentiell ($\cdot 2$) C linear (-10) D exponentiell ($\cdot \frac{1}{2}$).

A2: a) linear b) exponentiell c) quadratisch ($A = x^2$) d) exponentiell ($\cdot 1,03$).

A3: B: $y = 3 \cdot 2^x$. D: $y = 80 \cdot 0,5^x$.

A4: x^2 : 4, 9, 16, 25, 36. 2^x : 4, 8, 16, 32, 64. Bei $x = 2$ und $x = 4$ sind beide gleich. Ab $x = 5$ ist 2^x größer (bei $x = 3$ ist x^2 größer).