



Serie 4, Funktionen

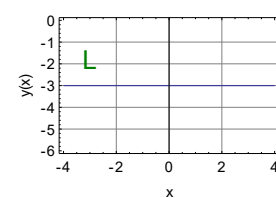
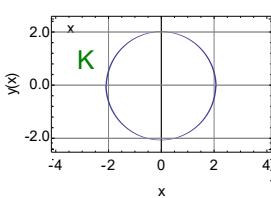
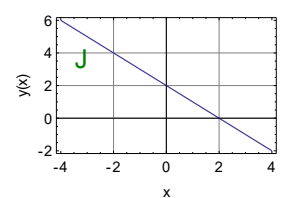
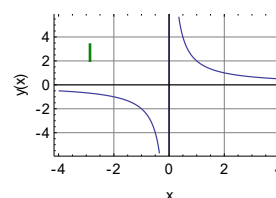
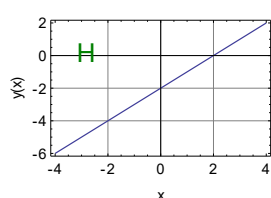
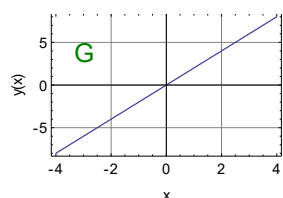
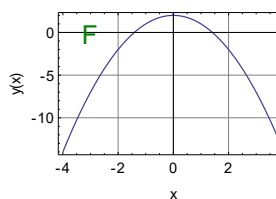
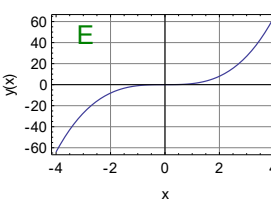
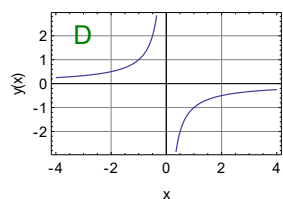
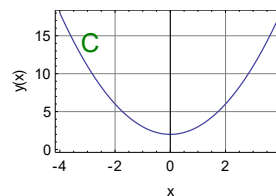
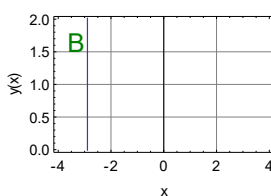
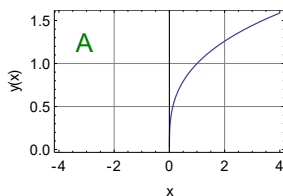
Datum: HS 24

1. Wichtige Funktionen

AAAFV6

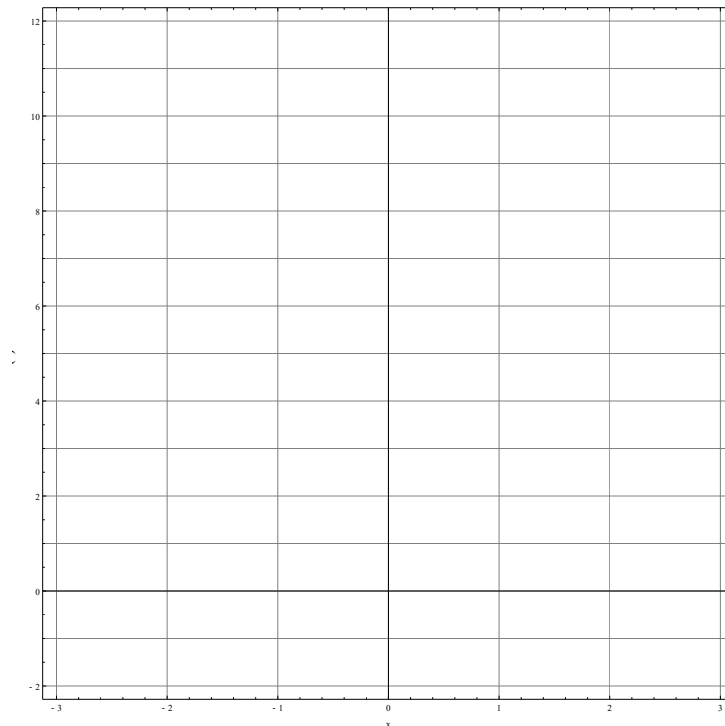
- (a) Welche der Graphen unten stellen Funktionen dar?
(b) Lösen Sie die Ausdrücke nach y auf.
(c) Zu welchem Graphen gehören die Ausdrücke?

$$\begin{aligned} y &= 2x; & y &= -3; & x - y &= 2 \\ x^2 + y^2 &= 4; & y &= 2 - x; & y &= x^2 + 2 \\ y^3 &= x; & y &= \frac{2}{x}; & x^2 + y &= 2 \end{aligned}$$



2. Vertikale Verschiebung**AEU6T**

- (a) Ergänzen Sie die Tabelle und skizzieren Sie die Graphen.
- (b) Was ändert sich zwischen $f(x)$, $g(x)$ und $h(x)$? Die Form? Die Position? Beschreiben Sie Ihre Beobachtungen.
- (c) Was ist der vertikale Abstand der Graphen?
- (d) Wie verschiebt sich also der Graph der Funktion $f(x)$, wenn wir die Transformation $y = f(x) + k$ oder $y = f(x) - k$ mit $k > 0$ anwenden?

**3. Horizontale Verschiebung: Parabel****2RSKP9**

Wir betrachten die Parabel $f(x) = x^2$. Sie hat bei $(x, y) = (0, 0)$ einen Scheitelpunkt.

- (a) Ergänzen Sie die Tabelle.
- (b) Skizzieren Sie unten die Graphen.
- (c) Wo befindet sich der Scheitelpunkt bei der Funktionen $g(x)$ und $h(x)$?

- (d) Versuchen Sie anhand der vorherigen Teilaufgaben zu verallgemeinern: Wo hat die Funktion $f(x) = (x - c)^2$ ihren Scheitelpunkt? Benutzen Sie dazu auch die Ausdrücke ‘Verschiebung in Richtung ...’.
- (e) Ergänzen Sie folgende Sätze:
- “Wenn ich bei $g(x) = f(x + 3)$ für x den Wert -3 einsetze, dann ist es genauso, wie wenn ich bei $f(x)$ für x den Wert ... einsetze.”
 - “Also ist die verschobene Funktion $g(x) = f(x + 3)$ jetzt bei -3 so, wie ursprüngliche Funktion bei ... war.”

| x | $f(x) = x^2$ | $g(x) = f(x + 3) = (x + 3)^2$ | $h(x) = f(x - 2) = (x - 2)^2$ |
|-----|--------------|-------------------------------|-------------------------------|
| -4 | 16 | 1 | |
| -3 | 9 | 0 | |
| -2 | 4 | 1 | |
| -1 | 1 | 4 | |
| 0 | 0 | 9 | |
| 1 | 1 | 16 | |
| 2 | 4 | 25 | |
| 3 | 9 | 36 | |
| 4 | 16 | 49 | |

