

LÖSUNGEN

Übungszettel (Funktionen) – Punkte auf einem Funktionsgraphen

Überprüfung: Liegt ein Punkt auf einer Funktion? Setze die x-Koordinate des Punktes in die Funktionsgleichung ein. Stimmt der erhaltene Funktionswert mit der y-Koordinate des Punktes überein, so liegt der Punkt auf dem Funktionsgraphen!!!	
$A = (5 3), f(x) = 2x - 7$ Liegt der Punkt A auf dem Funktionsgraphen? $A = (5 3) \rightarrow x - \text{Koordinate: } x = 5$ $f(5) = 2 \cdot 5 - 7 = 10 - 7 = 3$ $f(5) = 3 \ \& \ A = (5 3)$ → Der Punkt A liegt auf dem Graphen von $f(x)$.	$A = (2 3), f(x) = x^2 + 2x - 7$ Liegt der Punkt A auf dem Funktionsgraphen? $A = (2 3) \rightarrow x - \text{Koordinate: } x = 2$ $f(2) = 2^2 + 2 \cdot 2 - 7 = 4 + 4 - 7 = 1$ $f(2) = 1 \ \& \ A = (2 3) \rightarrow 1 \neq 3$ → Der Punkt A liegt NICHT auf dem Graphen von $f(x)$.

Bsp. 1) Bestimme, ob der **gegebene Punkt** auf dem Funktionsgraphen der Funktion liegt.

$A = (2 8), f(x) = x^2 + 3x - 2$ $f(2) = 2^2 + 3 \cdot 2 - 2 = 4 + 6 - 2 = 8$ $8 = 8 \checkmark A \in f(x)$	$A = (0 4), f(x) = 5x + 4$ $f(0) = 5 \cdot 0 + 4 = 4$ $4 = 4 \checkmark A \in f(x)$	$A = (-1 -1), f(x) = 3x - 3$ $f(-1) = 3 \cdot (-1) - 3 = -3 - 3 = -6$ $-6 \neq -1 \ A \notin f(x)$
$A = (-3 5), f(x) = x^2 + 3x + 4$ $f(-3) = (-3)^2 + 3 \cdot (-3) + 4$ $= 9 - 9 + 4 = 4$ $4 \neq 5 \ A \notin f(x)$	$A = (6 -9), f(x) = -x^2 - 5x + 1$ $f(6) = -6^2 - 5 \cdot 6 + 1$ $= -36 - 30 + 1 = -65$ $-65 \neq -9 \ A \notin f(x)$	$A = (-2 10), f(x) = x^2 - 4x - 2$ $f(-2) = (-2)^2 - 4 \cdot (-2) - 2$ $= 4 + 8 - 2 = 10$ $10 = 10 \checkmark A \in f(x)$

Beliebige Punkte auf einem Funktionsgraphen bestimmen

Möchtest du zu einer gegebenen Funktion beliebige Punkte des Funktionsgraphen bestimmen, so musst du nur x-Werte in den Funktionsgraphen einsetzen. Der erhaltene Funktionswert entspricht der zugehörigen y-Koordinate des Punktes. (vgl. Wertetabelle)

$f(x) = 3x + 7$ Bestimme drei beliebige Punkte auf dem Funktionsgraphen: $x = 1 \rightarrow f(1) = 3 \cdot 1 + 7 = 10 \rightarrow A = (1 10)$ $x = -4 \rightarrow f(-4) = 3 \cdot (-4) + 7 = -12 + 7 = -5 \rightarrow B = (-4 -5)$ $x = 3 \rightarrow f(3) = 3 \cdot 3 + 7 = 16 \rightarrow C = (3 16)$	$f(x) = -x^2 + x - 1$ Bestimme drei beliebige Punkte auf dem Funktionsgraphen: $x = 1 \rightarrow f(1) = -1^2 + 1 - 1 = -1 + 1 - 1 = -1 \rightarrow A = (1 -1)$ $x = -4 \rightarrow f(-4) = -(-4)^2 - 4 - 1 = -16 - 4 - 1 = -21 \rightarrow B = (-4 -21)$ $x = 3 \rightarrow f(3) = -3^2 + 3 - 1 = -9 + 3 - 1 = -7 \rightarrow C = (3 -7)$
--	---

Bsp. 2) Bestimme je zwei beliebige Punkte auf dem Funktionsgraphen. Wähle immer verschiedene Argumente (=x-Werte)

$f(x) = x^2 + 3x - 2$ $f(0) = 0^2 + 3 \cdot 0 - 2 = -2 \rightarrow A = (0 -2)$ $f(1) = 1^2 + 3 \cdot 1 - 2 = 2 \rightarrow B = (1 2)$	$f(x) = 5x + 4$ $f(-3) = 5 \cdot (-3) + 4 = -15 + 4 = -11 \rightarrow A = (-3 -11)$ $f(7) = 5 \cdot 7 + 4 = 39 \rightarrow B = (7 39)$
$f(x) = 5x^2 - 16$ $f(3) = 5 \cdot 3^2 - 16 = 45 - 16 = 29 \rightarrow A = (3 29)$ $f(4) = 5 \cdot 4^2 - 16 = 80 - 16 = 64 \rightarrow B = (4 64)$	$f(x) = -x^2 - 5x + 1$ $f(-1) = -(-1)^2 - 5 \cdot (-1) + 1$ $= -1 + 5 + 1 = 5 \rightarrow A = (-1 5)$ $f(2) = -2^2 - 5 \cdot 2 + 1 = -4 - 10 + 1 = -13$ $B = (2 -13)$