

Monotonie Verhalten:

Aufgabe 1

Bestimme das Monotonie Verhalten der Funktion

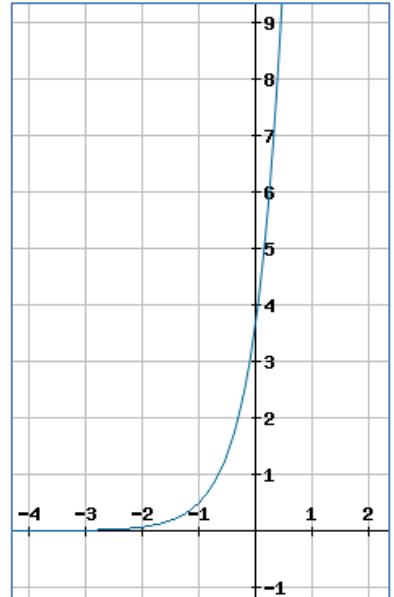
$$f(x) = 10 e^{2x-1}$$

Untersuchung des Steigungsverhaltens

$$f'(x) = 20 e^{x-1} > 0$$

Die Steigung ist stets positiv, da eine Exponentialfunktion stets positiv, stetig und monoton wachsend ist.

Somit ist auch $f(x)$ streng monoton wachsend.



Aufgabe 2

Bestimme das Monotonie Verhalten der Funktion

$$f(x) = -3x^3 + 2$$

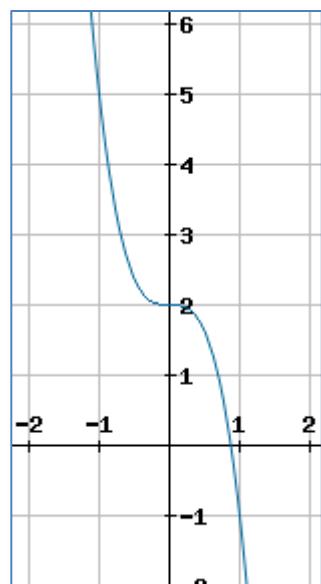
Untersuchung des Steigungsverhaltens

$$f'(x) = -9x^2 \leq 0$$

Die Steigung ist für alle x-Werte $\neq 0$ negativ.

Für $x = 0$ ist die Steigung Null.

Somit ist auch $f(x)$ monoton fallend
(nicht streng monoton!).



Aufgabe 3

Bestimme das Monotonie Verhalten der Funktion

$$f(x) = x^2 - 4x + 7$$

Untersuchung des Steigungsverhaltens

$$f'(x) = 2x - 4$$

Streng Monoton steigend, wenn gilt

$$f'(x) = 2x - 4 > 0$$

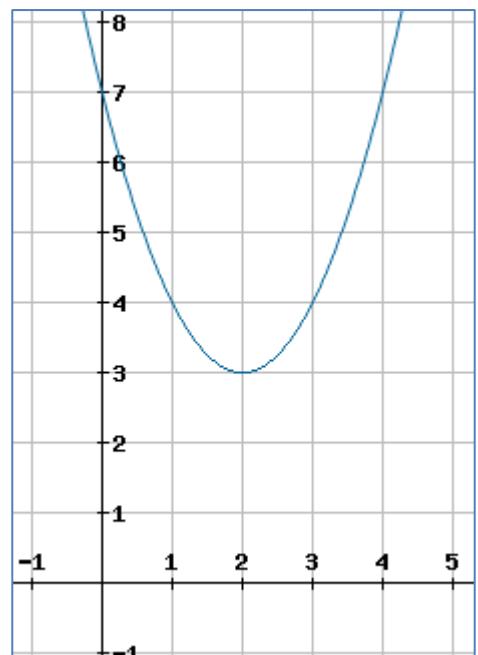
$$\Rightarrow x > 2$$

Streng Monoton fallend, wenn gilt

$$f'(x) = 2x - 4 < 0$$

$$\Rightarrow x < 2$$

Für $x = 2$ ist die Steigung Null.



Streng monoton fallend für $x < 2$

Streng monoton steigend für $x > 2$