

Stundenprotoll vom 27.Oktober 2014

Von: Chantal Fichtner

Voraussetzungen um eine Analysis-Aufgabe zu lösen:

Partielle Integration : $\int f(x) \cdot g'(x) dx = f(x) \cdot g(x) - \int f'(x) \cdot g(x) dx$

Produktregel: $f(x) = u(x) \cdot v(x) \Rightarrow f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)$

Kettenregel: $f(x) = u(v(x)) \Rightarrow f'(x) = u'(v(x)) \cdot v'(x)$

Ableitungen bestimmen

Hoch und Tiefpunkte bestimmen

Nullstellen bestimmen

Wendepunkte bestimmen

Sattelpunkte bestimmen

Integrale berechnen

Tafelbild :

Aufgabe:

$$f(x) = x \cdot e^{-0,1x}$$

a) Nullstellen von f, f', f''

b) $\lim_{x \rightarrow \infty}$

Aufgabenteil a:

$$f(x) = x \cdot e^{-0,1x} = 0$$

$\Leftrightarrow x=0$ oder $e^{-0,1x} = 0$
wird.

$\Leftrightarrow x=0$, da $e^{-0,1x}$ niemals 0

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow (x \cdot e^{-0,1x})' = 1 \cdot e^{-0,1x} + x \cdot (-0,1)e^{-0,1x} = 0$$

$$= (1 - 0,1x) e^{-0,1x} = 0$$

$$\Leftrightarrow (1 - 0,1x) = 0 \text{ oder } e^{-0,1x} = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 10$$

$$f''(x) = -0,1 e^{-0,1x} + (1 - 0,1x)e^{-0,1x} \cdot (-0,1)$$

$$= -0,1 e^{-0,1x} - 0,1e^{-0,1x} + 0,01xe^{-0,1x}$$

$$= e^{-0,1x} (0,01x - 0,2)$$

$$\Leftrightarrow (0,01x - 0,2 = 0) \text{ oder } e^{-0,1x} = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 20$$

Aufgabenteil b:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) : \lim_{x \rightarrow \infty} x = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} e^{-0,1x} = 0$$

$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$ da alle Exponential – Funktionen das Verhalten bestimmen