

S 191 Nr 2

$$d) f'(x) = -(f(x))^2; \quad f(x) = \frac{a}{x+1} = a \cdot (x+1)^{-1}$$
$$f'(x) = -a \cdot (x+1)^{-2} = -\frac{a}{(x+1)^2}$$

einsetzen in Diff Gl.

$$-\frac{a}{(x+1)^2} = -\left(\frac{a}{(x+1)}\right)^2 = -\frac{a^2}{(x+1)^2} \quad | \cdot (x+1)^2$$

$$\Rightarrow -a = -a^2 \Rightarrow a^2 - a = 0 \Rightarrow a(a-1) = 0 \Rightarrow \underline{a=0} \vee \underline{a=1}$$

$$f(x) = \frac{1}{x+1} \quad \vee \quad f(x) = 0$$

S 191 Nr 3

a) $f(x) = 0,2 \cdot e^{0,1x}$ Funktionsgleichung für exponentielles Wachstum
 $f(x) = c \cdot e^{kx}$ Vergleich der Terme
 $\Rightarrow c = 0,2 = f(0), \quad k = 0,1 \Rightarrow$ Differenzialgleichung für exponentielles Wachstum
 $f'(x) = k \cdot f(x)$

$$\Rightarrow \underline{f'(x) = 0,1 \cdot f(x)}$$

b) $f(x) = 500 \cdot e^{-0,1x}$ Exponentielles Wachstum $\Rightarrow c = f(0) = 5000$
 $k = -0,1$

$$\underline{f'(x) = k \cdot f(x) = -0,1 f(x)}$$
 Differenzialgleichung

c) $f(x) = 100 - 100 e^{-0,1x}$ Beschränktes Wachstum $f(x) = S - c e^{-kx}$
 $\Rightarrow S = 100 \Rightarrow c = S - f(0) = 100 \Rightarrow f(0) = 0; \quad k = 0,1$

$$\Rightarrow \text{Diff. Gl. } \underline{f'(x) = 0,1 (100 - f(x))}$$

d) $f(x) = 100 - 30 \cdot e^{-0,1x}$ Beschränktes Wachstum $f(x) = S - c e^{-kx}$
 $\Rightarrow S = 100 \Rightarrow c = S - f(0) = 30 \Rightarrow f(0) = 70; \quad k = 0,1$

$$\text{Diff Gl. } \underline{f'(x) = 0,1 (100 - f(x))}$$