S 68 Nr 14.) a) $f(x) = e^x$; $f'(x) = e^x$

$t(x) = f'(u)(x-u) + f(u) = e^u(x-u) + e^u = e^u \cdot x - u \cdot e^u + e^u$

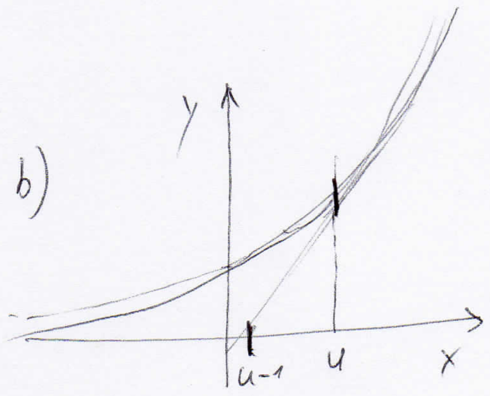
$t(x) = 0$ Schnitt mit x-Achse $\quad e^u x - ue^u + e^u = 0$

$\underbrace{e^u}_{\neq 0}(x - u + 1) = 0$

$x - u + 1 = 0 \Rightarrow x_N = u - 1$

$\underline{S_T(u-1|0)}$

b)



c) $n(x) = -\frac{1}{f'(u)}(x-u) + f(u) = \frac{-1}{e^u}(x-u) + e^u = -\frac{x}{e^u} + \frac{u}{e^u} + e^u = 0$

$\frac{-x + u + e^{2u}}{e^u} = 0 \Rightarrow x_N = u + e^{2u}$ $\quad \underline{S_N(u + e^{2u}|0)}$

Schnittpunkt der Normalen mit x-Achse

S 68 Nr. 15 a) Die Besucherzahl steigt von 9000 zunächst an und fällt nach erreichen des Maximums wieder, und stabilisiert sich bei 10 000 Besuchern. Waagrechte Asymptote $y = 10\,000$

b) Gesucht Max der Funktion $\Rightarrow f'(x) = 0$ mit GTR $H(30|10446)$
Nach 30 Tagen ist das Maximum erreicht $\Rightarrow$ <u>10 446 Besucher</u>

c) ~~$f'(x) = 100(1-0) \cdot e^{-0{,}05x} \cdot (-0{,}05) + 100(x-10)$~~

$f(x) = 100(x-10) \cdot e^{-0{,}05x} + 10\,000 = (100x - 1000) \cdot e^{-0{,}05x} + 10000$

$f'(x) = 100 \cdot e^{-0{,}05x} + (100x - 1000) \cdot e^{-0{,}05x} \cdot (-0{,}05)$

$f'(x) = e^{-0{,}05x} \cdot (100 + (100x - 1000) \cdot (-0{,}05)) = e^{-0{,}05x} \cdot (100 - 5x + 50)$

$f'(x) = 0 = \underbrace{e^{-0{,}05}}_{\neq 0}(150 - 5x) \Rightarrow x_E = \frac{150}{+5} = 30$ für $x > 30$

ist $150 - 5x < 0$ und $e^{-0{,}05x} > 0$

$\Rightarrow f'(x) < 0$ für $x > 30 \Rightarrow f$ ist streng monoton fallend.

---

d) <u>$f'(x)$ ist Minimal für $x = 50$</u> $\Rightarrow$ Am 50. Tag nimmt die Besucherz. am stärksten ab
Mit GTR

Das Maximum nimmt $f'(x)$ an der Stelle 0 an (Randmaximum)
Zu Beginn nimmt die Besucherzahl am stärksten zu.