

PRÜFUNG ZUM ERWERB DER FACHHOCHSCHULREIFE an Berufskollegs zum Erwerb der Fachhochschulreife u.a.	Hauptprüfung 2 0 0 3
Fach : M a t h e m a t i k	Aufgabe 2 (Seite 1/2)

L Ö S U N G S V O R S C H L A G

Punkte

2.1 y-Achse: $f(0) = 4 \Rightarrow S_y(0|4)$

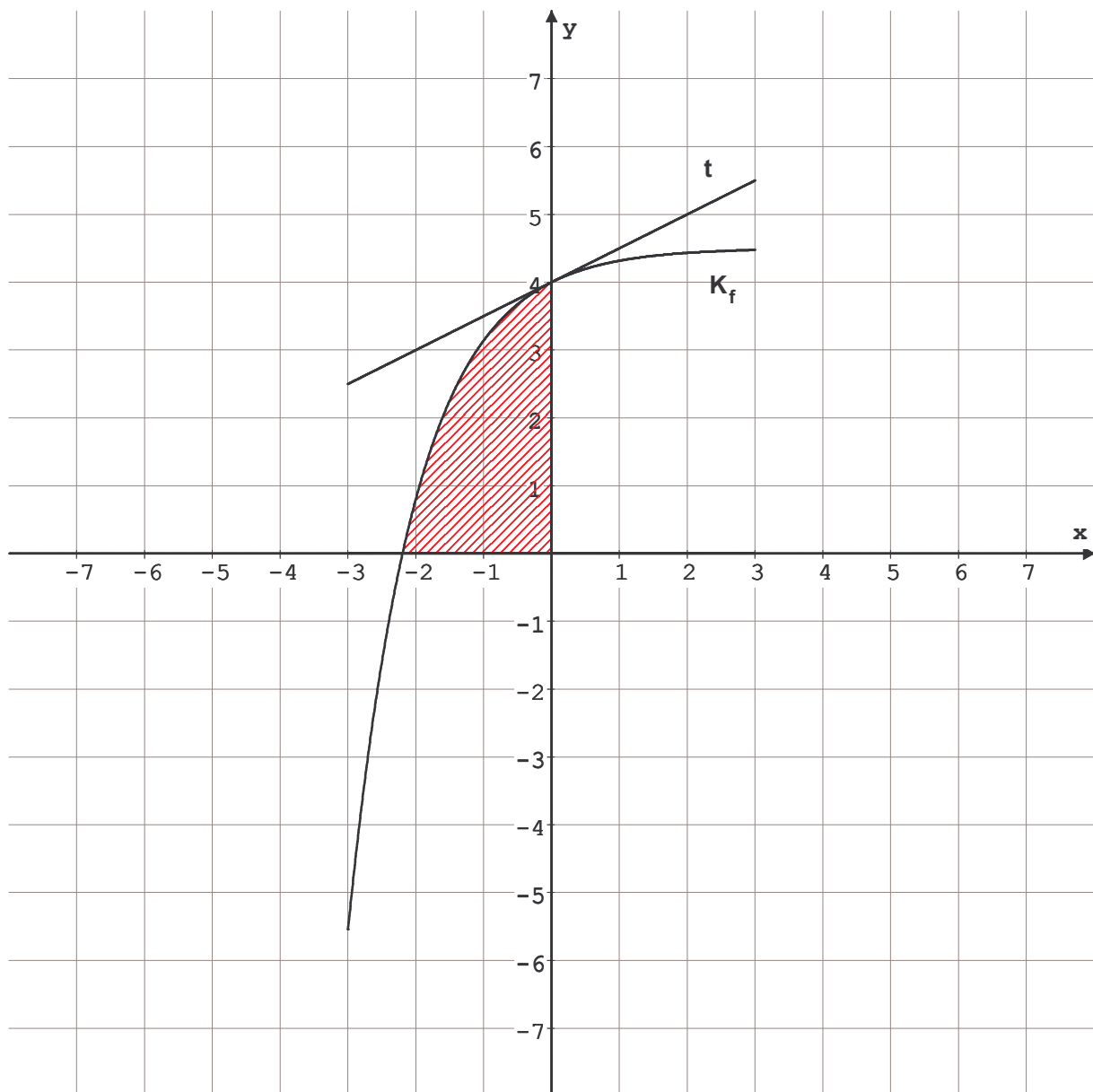
x-Achse: $f(x) = 0 \Leftrightarrow 9 = e^{-x} \Leftrightarrow x = -\ln(9) \Rightarrow N(-\ln(9)|0)$

3

$f'(x) = \frac{1}{2}e^{-x} \neq 0 \Rightarrow$ keine Punkte mit waagrechter Tangente

$f''(x) = -\frac{1}{2}e^{-x} \neq 0 \Rightarrow$ keine Wendepunkte

2



2

Gemeinsame Punkte: $\frac{9}{2} - \frac{1}{2}e^{-x} = \frac{9}{2} \Leftrightarrow e^{-x} = 0$: unlösbar

2

PRÜFUNG ZUM ERWERB DER FACHHOCHSCHULREIFE an Berufskollegs zum Erwerb der Fachhochschulreife u.a.	Hauptprüfung 2 0 0 3
Fach : M a t h e m a t i k	Aufgabe 2 (Seite 2/2)

L Ö S U N G S V O R S C H L A G

Punkte

$$2.2 \quad F(x) = \frac{9}{2}x + \frac{1}{2}e^{-x} ; \quad \int_{-\ln(9)}^0 \left(\frac{9}{2} - \frac{1}{2}e^{-x} \right) dx = \left[\frac{9}{2}x + \frac{1}{2}e^{-x} \right]_{-\ln(9)}^0 = \frac{9}{2}\ln(9) - 4$$

$$A \approx 5,888 \text{ FE}$$

4

$$2.3 \quad m = f'(0) = \frac{1}{2} \Rightarrow \text{Tangente: } y = \frac{1}{2}x + 4$$

2

K_f schneidet die y-Achse in $S_y(0|4)$

Ferner ist $f''(x) = -\frac{1}{2}e^{-x} < 0$ für alle $x \in \mathbb{R} \Rightarrow K_f$ hat überall Rechtskrümmung.

Tangenten können also nur oberhalb von P die y-Achse schneiden.

4

$$2.4 \quad g'(x) = \frac{3}{4}x^2 + 2bx + c$$

Bedingungen: $g(0) = 4 \Rightarrow d = 4$

$$g'(0) = -\frac{1}{f'(0)} \Rightarrow c = -2$$

$$g(2) = \frac{10}{3} \Rightarrow 2 + 4b - 4 + 4 = \frac{10}{3} \Leftrightarrow b = \frac{1}{3}$$

5

$$2.5 \quad h'(x) = \frac{3}{4}x^2 + \frac{2}{3}x - 2 ; \quad h''(x) = \frac{3}{2}x + \frac{2}{3} ; \quad h'''(x) = \frac{3}{2}$$

$$h''(x) = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{4}{9} ; \quad h'''(-\frac{4}{9}) = \frac{3}{2} \neq 0$$

$$\Rightarrow x_w = -\frac{4}{9} \text{ ist stets Wendestelle}$$

(k bewirkt nur eine Verschiebung in y-Richtung)

3

$$h\left(-\frac{4}{9}\right) = 0 \Leftrightarrow \frac{680}{729} + k = 0 \Leftrightarrow k = -\frac{680}{729}$$

3