$\boxed{\text{zu b)}}$ $f(x) = -\frac{1}{8}x^3 + \frac{3}{4}x^2$

$k(x) = -\frac{1}{8}x^3 + \frac{3}{2}x$

1. Schnittstellen $\boxed{f(x) = k(x)}$

$\Leftrightarrow$

$$\boxed{-\frac{1}{8}x^3 + \frac{3}{4}x^2 = -\frac{1}{8}x^3 + \frac{3}{2}x} \quad \Big| + \frac{1}{8}x^3$$

$$\frac{3}{4}x^2 = \frac{3}{2}x \quad \Big| - \frac{3}{2}x$$

$$\frac{3}{4}x^2 - \frac{3}{2}x = 0 \quad \Big| \cdot 4$$

$$\boxed{3x^2 - 6x = 0}$$

$$\boxed{3x(x-2) = 0}$$

$$\boxed{x_1 = 0 \quad x_2 = 2}$$

(i) die Schnittpunkte

7

Man macht den Ansatz

$$\int_0^2 |f(x) - h(x)|\, dx$$ und man nicht weiß, welche Funktion auf $[0,2]$ die größere ist.

Zur Vereinfachung lassen wir als $||$ weg:

$$\int_0^2 \left[-\frac{1}{8}x^3 + \frac{3}{4}x^2 - \boxed{\left(-\frac{1}{8}x^3 + \frac{3}{2}x\right)}\right] dx$$

$$= \int_0^2 \left(\frac{3}{4}x^2 - \frac{3}{2}x\right) dx = \left[\frac{3}{12}x^3 - \frac{3}{4}x^2\right]_0^2$$

$$= \left[\frac{1}{4}x^3 - \frac{3}{4}x^2\right]_0^2$$

$$= \left[\frac{8}{4} - \frac{12}{4}\right] - \left[0 - 0\right]$$

$$= -\frac{4}{4}$$

8

Der Flächeninhalt ist also FE=+1

[Wir haben es „schnell kurz" gemacht]

Alle Unterlagen zu den Videos als pdf Datei auf
www.raphael-biere.de

Übersicht aller Lateinvideos auf
https://www.youtube.com/user/NachhilfeLatein/playlists
Übersicht alle Mathevideos auf:
https://www.youtube.com/user/Mathematikaufgaben/playlists

(i) die Schnittpunkte:

$x_1 = 0 \quad x_2 = 2$

$f(0) = g(0) = 0 \qquad S_1(0|0)$

$f(2) = g(2) = 2 \qquad S_2(2|2)$

$g: y = m \cdot x + n$ geht durch $S_1(0|0)$ $\Rightarrow n = 0$

und durch $S_2(2|2) \Rightarrow m = 1$

oder auch

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2-0}{2-0} = 1$$

$y = 1 \cdot x + n \qquad S_1(0|0)$ z.B.

$0 = 1 \cdot 0 + n$

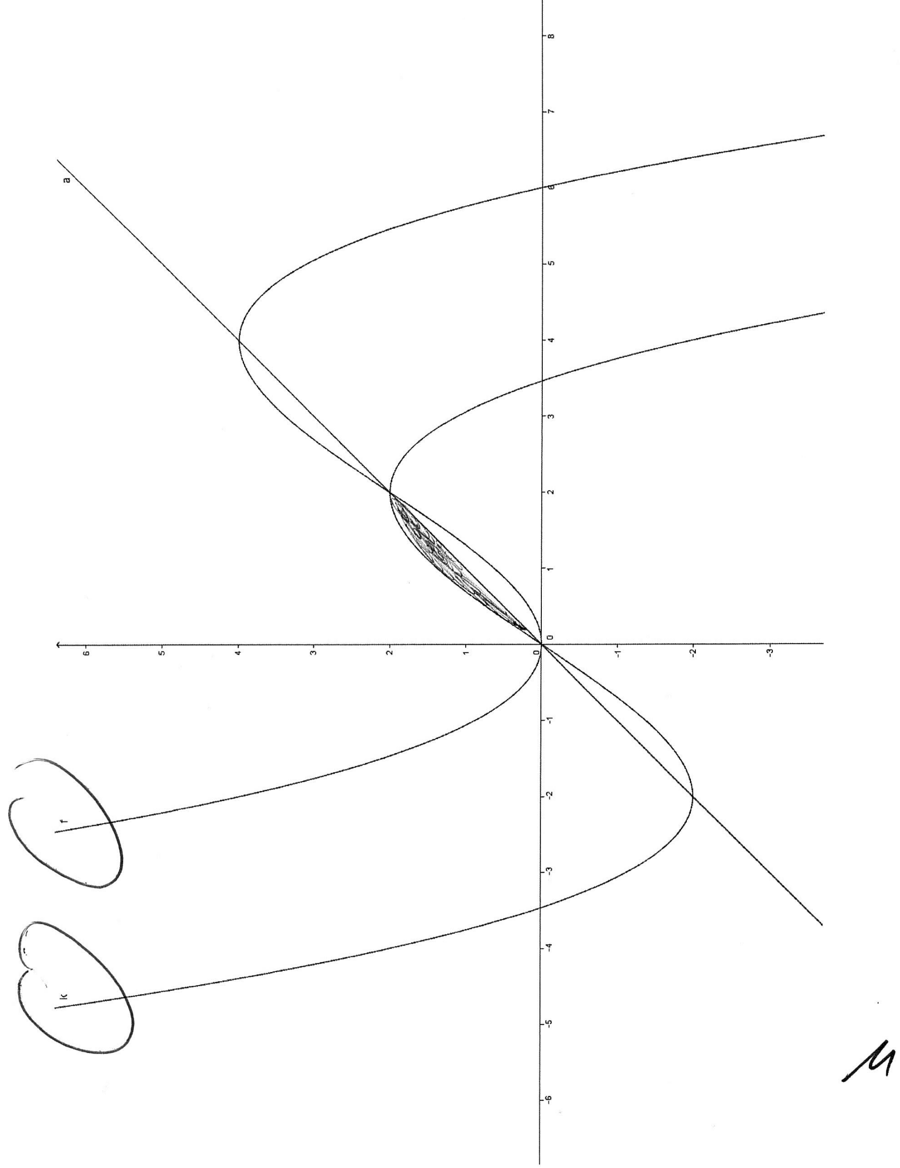
$n = 0$

$g: y = x$ 10

Wir schauen uns das einmal als Grafik an:

Alle Unterlagen zu den Videos als pdf Datei auf
www.raphael-biere.de

Übersicht aller Lateinvideos auf
https://www.youtube.com/user/NachhilfeLatein/playlists
Übersicht alle Mathevideos auf:
https://www.youtube.com/user/Mathematikaufgaben/playlists



Wir berechnen die „obere Teilfläche":

$$\int_0^2 \Big[k(x) - [\text{gerade}(x)]\Big]\, dx$$

$$= \int_0^2 \left(-\frac{1}{8}x^3 + \frac{3}{2}x - x\right) dx = \int_0^2 \left(-\frac{1}{8}x^3 + \frac{1}{2}x\right) dx$$

$$= -\frac{1}{32}x^4 + \frac{1}{4}x^2 \Big|_0^2$$

$$= \boxed{-\frac{16}{32} + \frac{4}{4}} - \boxed{0} = -\frac{1}{2} + 1 = \boxed{\underline{\frac{1}{2}}}$$

<u>also</u> beide „Teilstücke" haben den Flächeninhalt $\underline{\frac{1}{2}\,\text{FE}}$ oder

Die Gerade teilt das Flächenstück (1 FE) im Verhältnis $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} = \underline{1:1}$

12