

Beispiel 7.22)

$$f(x) := \frac{1}{2} \cdot x^2$$

Ableitungen:

$$f'(x) := \frac{d}{dx} f(x) \rightarrow x$$

Tangente berechnen:

$$k := f'(3) \rightarrow 3$$

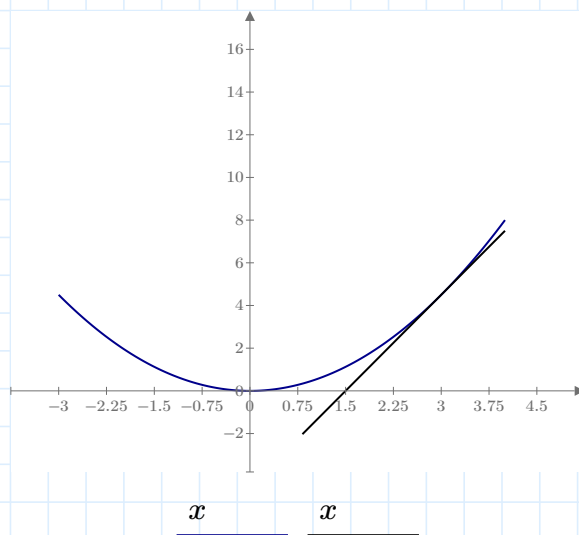
$$d := f(3) = 3 \cdot k + d \xrightarrow{\text{solve, } d} -\frac{9}{2}$$

$$t(x) := k \cdot x + d \rightarrow -\frac{9}{2} + 3 \cdot x$$

$$t(3) \rightarrow \frac{9}{2}$$

$$t(x) = 0 \xrightarrow{\text{solve, } x} \frac{3}{2}$$

Skizze:



$f(x)$ $t(x)$

Fläche berechnen:

$$\int_0^3 f(x) dx - \int_{\frac{3}{2}}^3 t(x) dx \rightarrow \frac{9}{8} \xrightarrow{\text{float}} 1.125$$

Ganze Fläche - $3/2 - 3 =$ Fläche

clear (a, b)

7.31)

$$y_1(x) := 0.1 \cdot x^3 - 0.7 \cdot x^2 + 1.3 \cdot x + a$$

$$y_2(x) := 0.15 \cdot x^3 - 1.55 \cdot x^2 + 5 \cdot x + b$$

1)

$$\text{Fläche} := \int_0^5 y_1(x) dx + \int_5^6 4 dx - \int_1^6 y_2(x) dx$$

2)

$$a := y_1(5) = 4 \xrightarrow{\text{solve}, a} 2.5$$

$$b := y_2(1) = 0 \xrightarrow{\text{solve}, b} -3.6$$

Fläche Blau

$$\text{Fläche}_{\text{Blau}} := 12.23$$

$$\text{Fläche}_{\text{Grün}} := 4 \cdot 6 - \text{Fläche}_{\text{Blau}} \rightarrow 11.77$$

Wir benötigen also 12.33l von der Blauen und 11.77l von der grünen Farbe

clear (y₁, y₂, y₃)

7.37) b) d)

$$y_1(x) := x \cdot e^{x^2} + e \quad y_3(x) := 0$$

$$y_2(x) := -x \cdot e^{x^2} + e \quad y_1(x) = 0 \xrightarrow{\text{solve}, x} -1$$

$$\text{Fläche} := 2 \cdot \int_{-1}^0 y_1(x) dx \rightarrow e + 1 \xrightarrow{\text{float}, 3} 3.72$$

Skizze:

