

Beispiele 7.5)a-c)

a)

$$\text{Flaeche} := \int_a^b f(x) dx + \left| \int_b^c f(x) dx \right|$$

b)

$$\text{Flaeche} := \int_{t_1}^{t_2} g(t) dt + \left| \int_{t_2}^{t_3} g(t) dt \right|$$

c)

$$\text{Flaeche} := \left| \int_a^b h(x) dx \right|$$

Beispiele 7.7a-c)

a)

1)

$$\text{Flaeche} := \int_0^9 c - 2x dx$$

2)

x-Achse -> y-Achse

$$\text{Flaeche} := \int_0^c \frac{y}{2} dy \quad y = 2 \cdot x \xrightarrow{\text{solve, } x} \frac{y}{2}$$

b)

1)

$$y(x) := -x^2 + 9$$

solve, x

assume, x > 0

$$y(x) = 0 \xrightarrow{\text{assume, } x > 0} 3$$

$$\text{Flaeche} := \int_0^3 (-x^2 + 9) dx$$

clear (y)

2)

umformen

$$x = \sqrt{9 - y}$$

$$y(0) \rightarrow 9$$

$$\text{Flaeche} := \int_0^9 \sqrt{9 - y} dy$$

c)

1)

$$y(x) := 0.5 \cdot x^3$$

$$\text{Flaeche} := \int_0^2 (4 - 0.5 x^3) dx$$

2)

$$y(x) = 0.5 \cdot x^3$$

$$\sqrt[3]{2 \cdot y} = x \quad y(2) \rightarrow 4.0$$

$$\text{Flaeche} := \sqrt[3]{2} \cdot \int_0^4 \sqrt[3]{y} dy$$

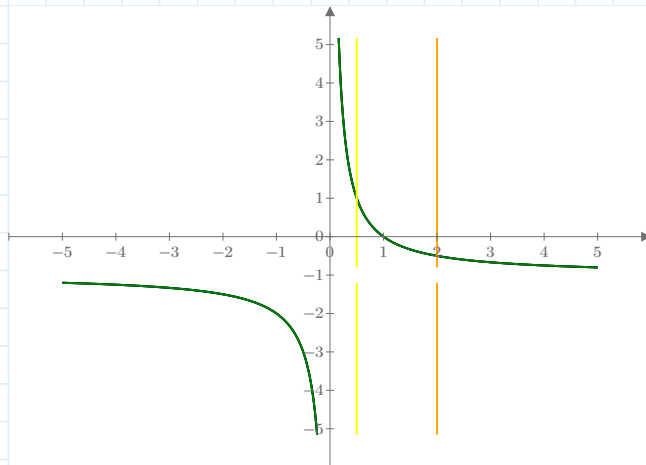
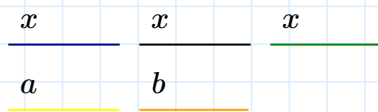
Beispiel 7.11a)

$$f(x) := \frac{1}{x} - 1 \quad a := \frac{1}{2} \quad b := 2$$

Skizze

$$S_1 := f(x) = a \xrightarrow{\text{solve}, x} \frac{2}{3} \quad S_2 := f(x) = b \xrightarrow{\text{solve}, x} \frac{1}{3}$$

$$S_3 := f(x) = 0 \xrightarrow{\text{solve}, x} 1$$

 $f(x)$ 

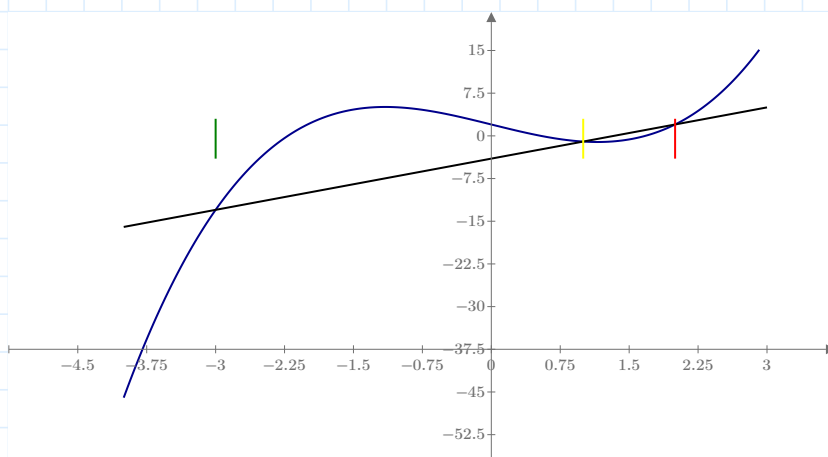
$$\text{Flaeche} := \int_a^{S_3} f(x) dx - \int_{S_3}^b f(x) dx \rightarrow \frac{1}{2}$$

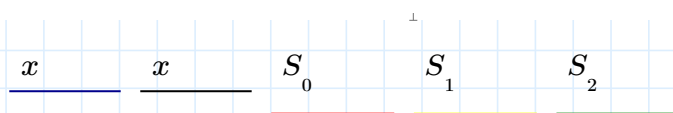
Die eingeschlossene Fläche beträgt $1/2E^2$ `clear(f, g, a, b)`

7.15a)b)

$$f(x) := x^3 - 4 \cdot x + 2 \quad g(x) := 3 \cdot x - 4 \quad S := f(x) = g(x) \xrightarrow{\text{solve}, x} \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ -3 \end{bmatrix}$$

Skizze:

 $f(x)$ $g(x)$ x x x



Fläche:

$$\text{Fläche} := \int_{S_2}^{S_1} f(x) - g(x) dx + \int_{S_1}^{S_0} f(x) - g(x) dx \xrightarrow{\text{float}, 4} 31.25$$

Der eingeschlossene Flächeninhalt der Funktionen $f(x)$ und $g(x)$ beträgt $31.25E^2$.

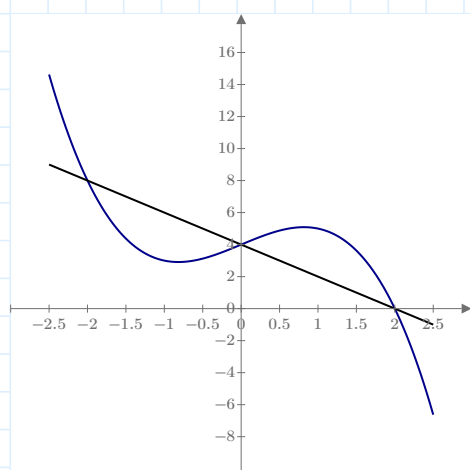
b)

`clear (f, g)`

$$g(t) := -t^3 + 2 \cdot t + 4 \quad h(t) := -2 \cdot t + 4$$

$$\hat{S} := g(t) = h(t) \xrightarrow{\text{solve}, t} \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ -2 \end{bmatrix}$$

Skizze:



$$\text{Fläche} := 2 \cdot \int_{S_2}^{S_0} h(t) - g(t) dt \rightarrow 8$$

Der eingeschlossene Flächeninhalt beider Funktionen $(g(x), h(x))$ beträgt: $8E^2$

$$\frac{g(t)}{h(t)}$$

$$\frac{t}{t}$$

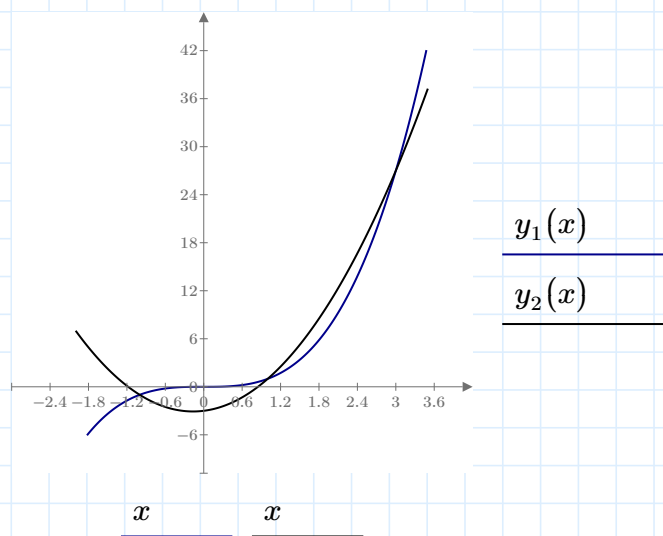
`clear (h, g, f, y, S)`

Beispiele 7.16a)b)

a)

$$y_1(x) := x^3 \quad y_2(x) := 3 \cdot x^2 + x - 3$$

$$S := y_1 = y_2 \xrightarrow{\text{solve}, x} \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$



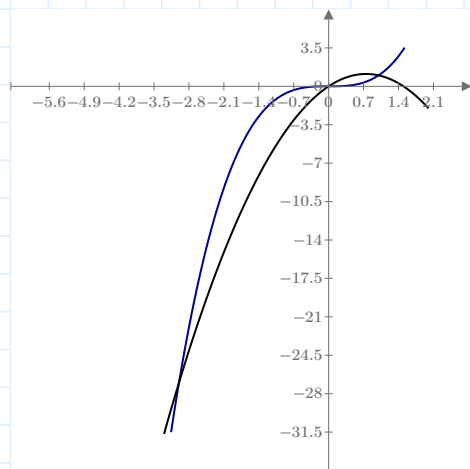
$$\text{Flaeche} := \int_{S_2}^{S_1} y_1(x) - y_2(x) dx + \int_{S_1}^{S_0} y_2(x) - y_1(x) dx \rightarrow 8$$

Die von $y_1(x)$ und $y_2(x)$ eingeschlossene Fläche beträgt: $8E^2$.

b)

$$f(x) := x^3 \quad g(x) := -2 \cdot x^2 + 3 \cdot x \quad S := f(x) = g(x) \xrightarrow{\text{solve}, x} \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ -3 \end{bmatrix}$$

Skizze:

 $f(x)$ $g(x)$ x x

$$\boxed{\text{Flaeche}} := \int_{S_2}^{S_0} f(x) - g(x) dx + \int_{S_0}^{S_1} g(x) - f(x) dx \xrightarrow{\text{float}, 4} 11.83$$

Die eingeschlossene Fläche zwischen $f(x)$ und $g(x)$ beträgt 11.83 E².