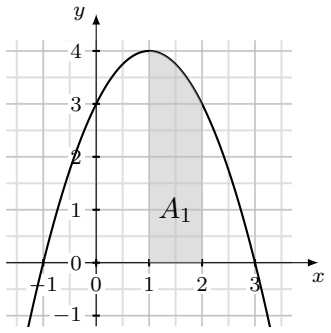
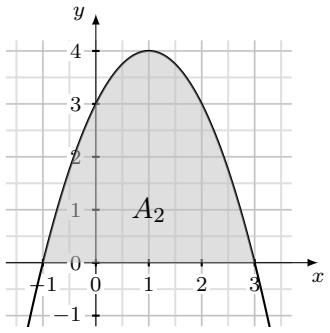
Flächenberechnungen

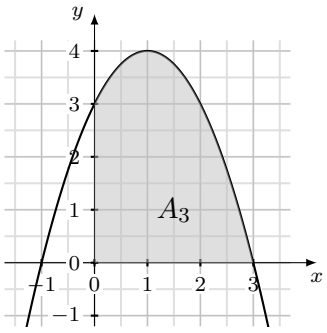
1. **Repetition 1.** Gegeben ist die Funktion $f(x) = -x^2 + 2x + 3$.
   (a) Wie gross ist die Fläche zwischen dem Graphen von f und der x-Achse auf dem Intervall $[1, 2]$?
   (b) Wie gross ist die Fläche zwischen dem Graphen von f und der x-Achse?
   (c) Wie gross ist die Fläche zwischen dem Graphen von f und den positiven Koordinatenachsen?



(a)

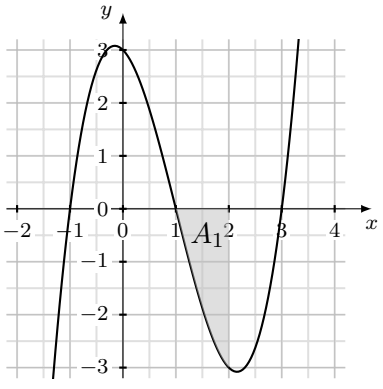


(b)

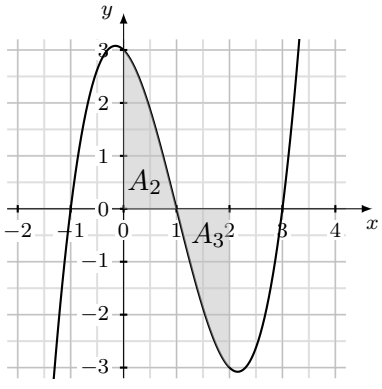


(c)

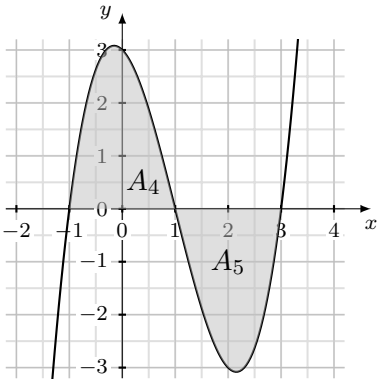
2. **Repetition 2.** Gegeben ist die Funktion $f(x) = x^3 - 3x^2 - x + 3 = \left(x^2 - 1\right)(x - 3)$.
   (a) Wie gross ist die Fläche zwischen dem Graphen von f und der x-Achse auf dem Intervall $[1, 2]$?
   (b) Wie gross ist die Fläche zwischen dem Graphen von f und der x-Achse auf dem Intervall $[0, 2]$?
   (c) Wie gross ist die Fläche zwischen dem Graphen von f und der x-Achse?



(a)



(b)



(c)

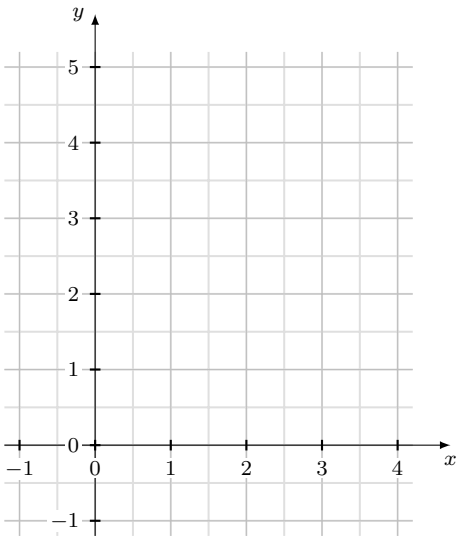
3. **Sinus.** Wie gross ist die Fläche, die der Graph der Funktion $f(x) = \sin(x) + 1$ mit der x-Achse auf dem Intervall $[0, 2\pi]$ einschliesst?

4. Wurzelfunktion. Gegeben ist die folgende Funktion:

$$f(x) = \frac{2-x}{\sqrt{x}}$$

(a) Skizziere den Graphen der Funktion im nebenstehenden Koordinatensystem.

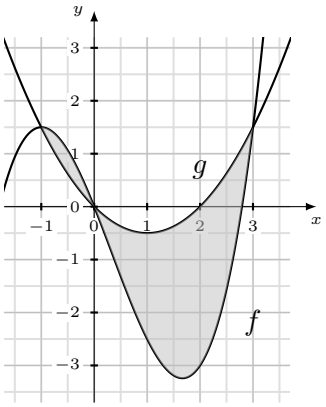
(b) Wie gross ist die Fläche, welche zwischen dem Graphen und den beiden Koordinatenachsen liegt?

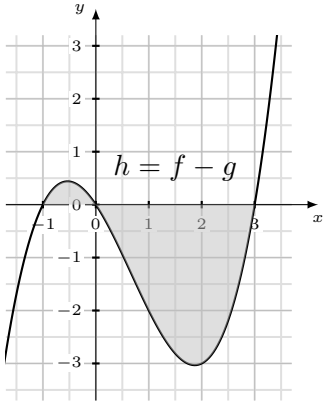


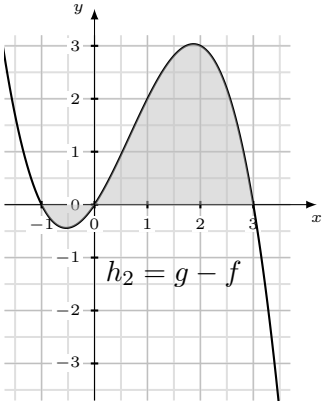
5. Repetition 3. Gegeben sind die folgenden Funktionen:

$$f(x) = \tfrac{1}{2}x^3 - \tfrac{1}{2}x^2 - \tfrac{5}{2}x \qquad g(x) = \tfrac{1}{2}x^2 - x$$

Wie gross ist die Fläche zwischen den Graphen von f und g?

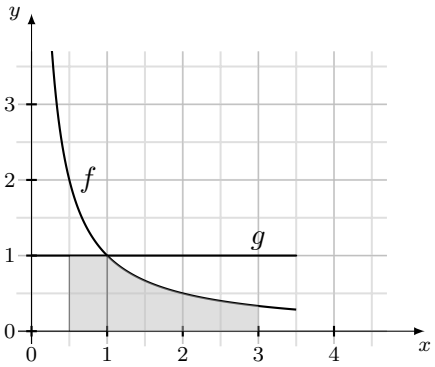




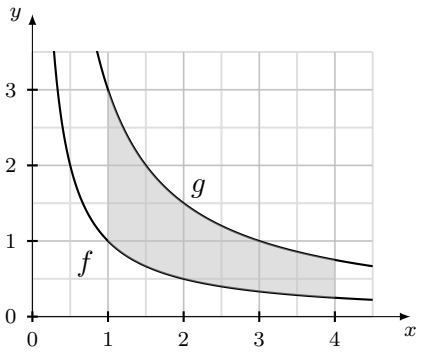


6. Gebrochenrationale Funktionen. Welchen Inhalt hat die graue Fläche?

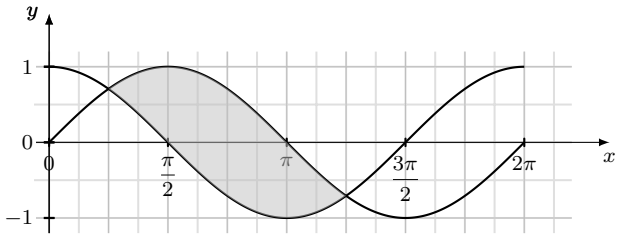
(a) $f(x) = \frac{1}{x}$ $g(x) = 1$



(b) $f(x) = \frac{1}{x}$ $g(x) = \frac{3}{x}$



7. **Winkelfunktionen.** Welchen Inhalt hat das abgebildete Flächenstück, welches von den Graphen der Funktionen $f(x) = \sin(x)$ und $g(x) = \cos(x)$ eingeschlossen wird?



8. **Vermischte Funktionen.** Welchen Inhalt hat die Fläche zwischen den Graphen der Funktionen f und g auf dem angegebenen Intervall?

   (a) $f(x) = \frac{1}{10}x^2 + 2$ $g(x) = x - 1$ $[-1, 2]$

   (b) $f(x) = \ln(x)$ $g(x) = \dfrac{1}{x}$ $[\mathrm{e}, 5]$

   (c) $f(x) = \sqrt{x+2}$ $g(x) = \mathrm{e}^{\frac{-x}{5}}$ $[0, 4]$

   (d) $f(x) = \dfrac{-1}{x^2}$ $g(x) = x^2$ $[-4, -2]$