

Lösung Aufgabe 196:

Der Wert des bestimmten Integrals kann durch Berechnung der Flächeninhalte von geometrischen Figuren, die man in der Graphik erkennt, bestimmt werden. Dabei ist zu beachten, dass das Integral im Intervall $[-1; 0]$ sowie $[8; 10]$ negativ und im Intervall $[0; 8]$ positiv ist.

Im Intervall $[-1; 0]$ ist das Integral der Flächeninhalt, den der Graph der Funktion mit der x-Achse einschließt. Es handelt sich um ein gleichschenkeliges, rechtwinkeliges Dreieck mit den Katheten 1. Der Flächeninhalt ist $\frac{1 \cdot 1}{2} = 0,5$. Das Integral ist $-0,5$.

Im Intervall $[0; 8]$ ist die Fläche, die der Graph der Funktion mit der x-Achse einschließt, ein Trapez mit den Parallelseiten 8 und 2 sowie der Höhe 3. Der Flächeninhalt ist $\frac{(8+2) \cdot 3}{2} = 15$.

Im Intervall $[8; 10]$ ist die Fläche, die der Graph mit der x-Achse einschließt, wiederum ein gleichschenkeliges, rechtwinkeliges Dreieck mit den Katheten 2. Der Flächeninhalt ist $\frac{2 \cdot 2}{2} = 2$. Das Integral ist -2 .

Somit ergibt sich für das Integral $\int_{-1}^{10} f(x) dx = -0,5 + 15 + (-2) = 12,5$.

