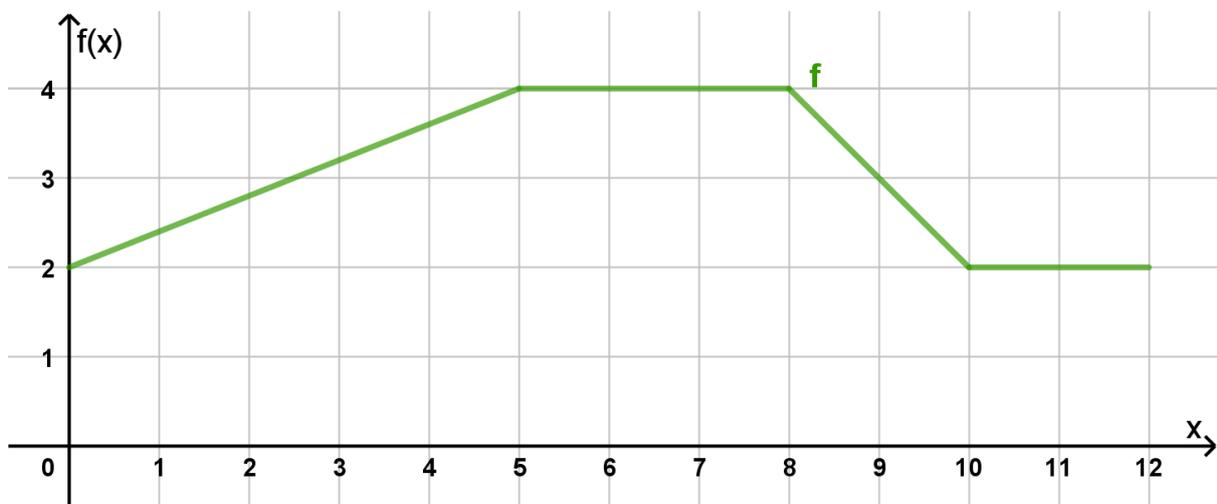


Aufgabe 66

In der Abbildung sieht man den Graphen einer Funktion f . Stelle den Flächeninhalt, den der Graph von f mit der x-Achse im Intervall $[0; 12]$ einschließt, mit einem Integral dar und berechne diesen.

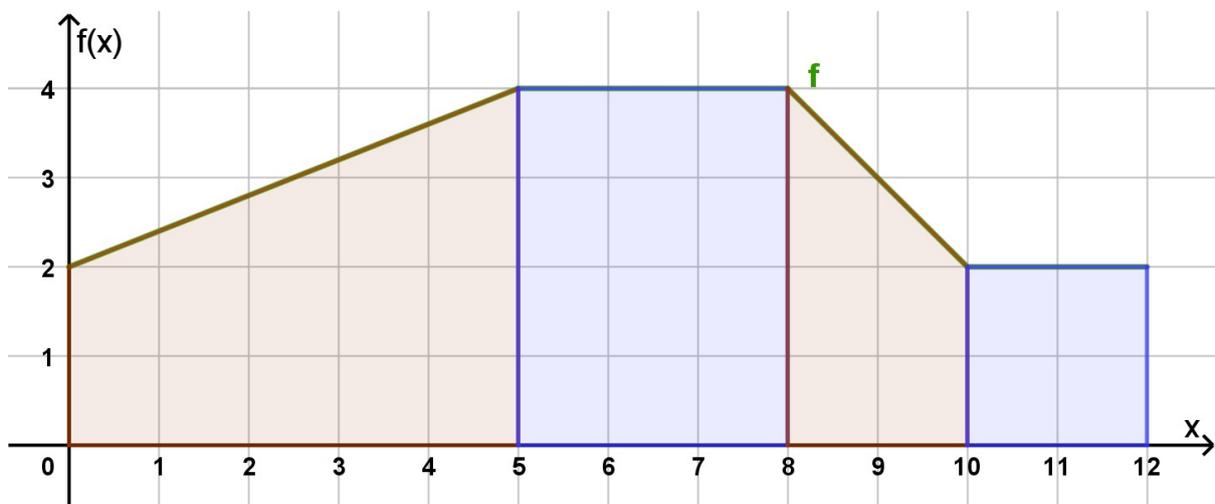
a)



Lösungen:

Ad a)

Die vom Graphen der Funktion eingeschlossene Fläche lässt sich in je zwei Trapeze und Rechtecke zerlegen.



Damit kann die Berechnung des gesuchten Flächeninhalts unter Verwendung der Formeln zur Berechnung des Flächeninhalts von Trapez bzw. Rechteck erfolgen.

$$\begin{aligned}
 \int_0^{12} f(x) \, dx &= \int_0^5 f(x) \, dx + \int_5^8 f(x) \, dx + \int_8^{10} f(x) \, dx + \int_{10}^{12} f(x) \, dx = \\
 &= \frac{(2+4) \cdot 5}{2} + 4 \cdot 3 + \frac{(4+2) \cdot 2}{2} + 2 \cdot 2 = \\
 &= 15 + 12 + 6 + 4 = \\
 &= 37
 \end{aligned}$$