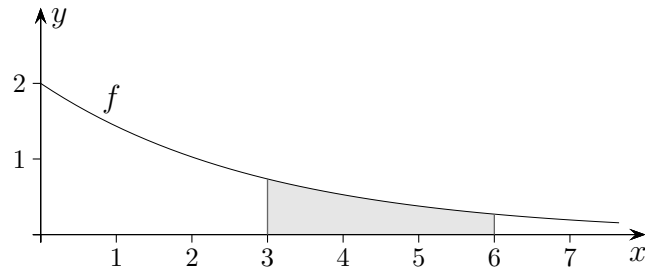


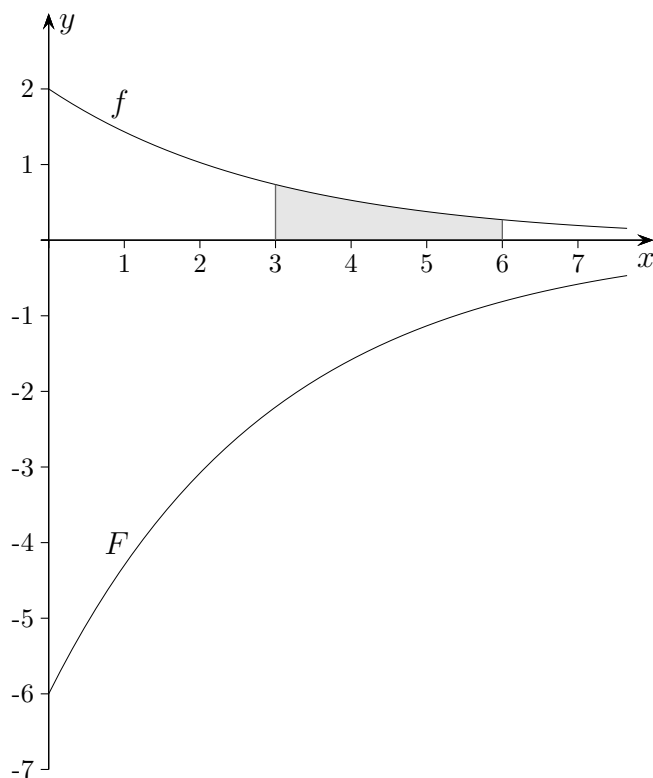
Integration

$$f(x) = 2 \cdot e^{-\frac{x}{3}}$$



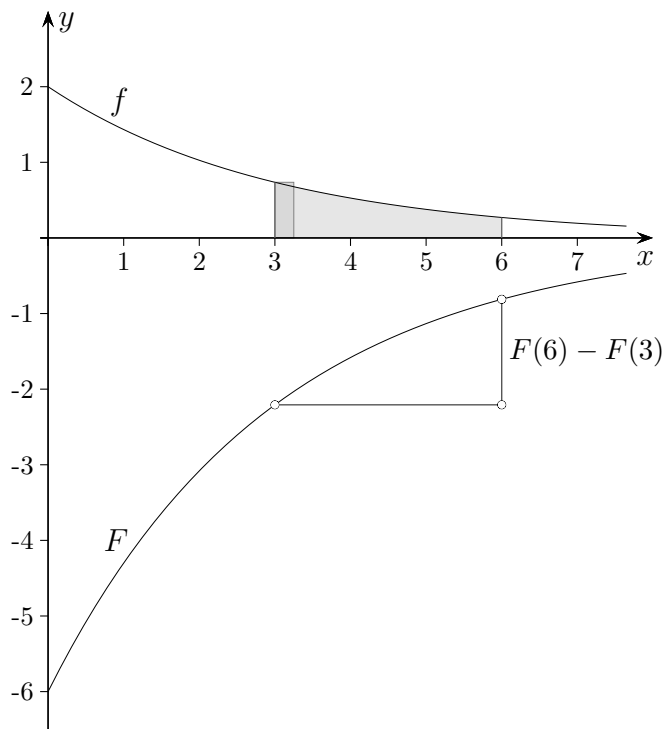
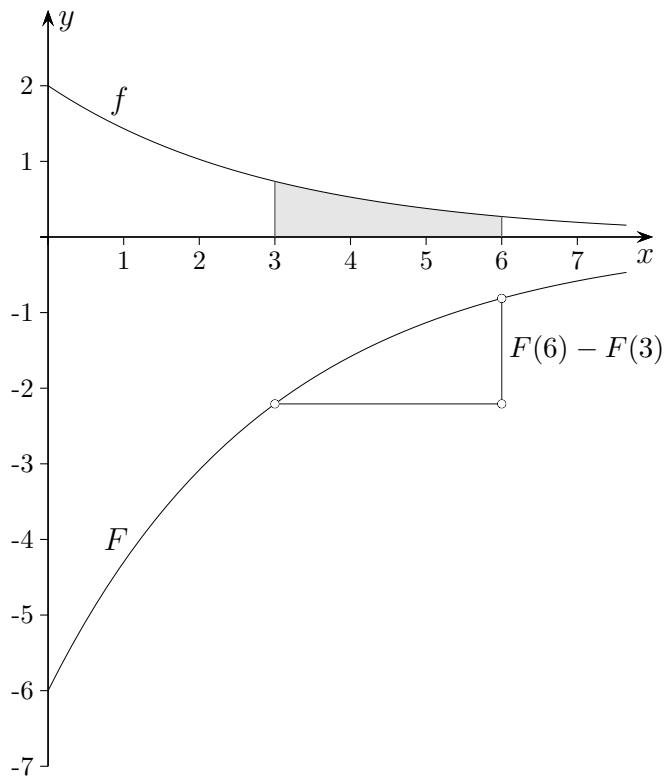
$$A = \int_3^6 f(x) dx = \left[-6 \cdot e^{-\frac{x}{3}} \right]_3^6$$

$$A = \int_a^b f(x) dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a)$$

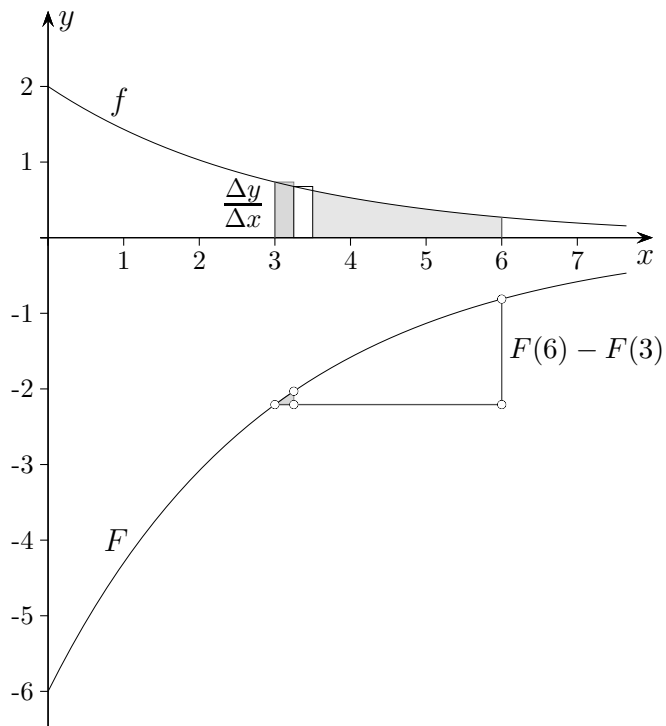


Wie ist es möglich, mit negativen Funktionswerten ein positives Ergebnis zu erhalten?

Integration



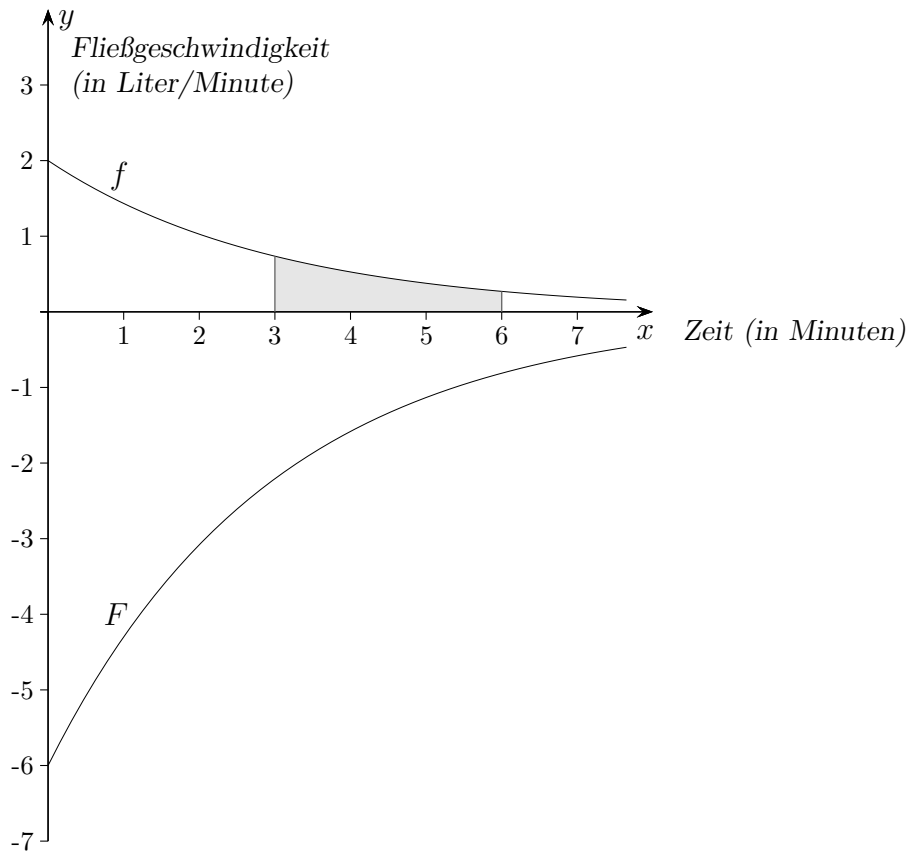
Integration



Der Inhalt des Rechtecks beträgt $\frac{\Delta y}{\Delta x} \cdot \Delta x = \Delta y$

Beachte: $F'(x) = f(x)$

Füllvorgang

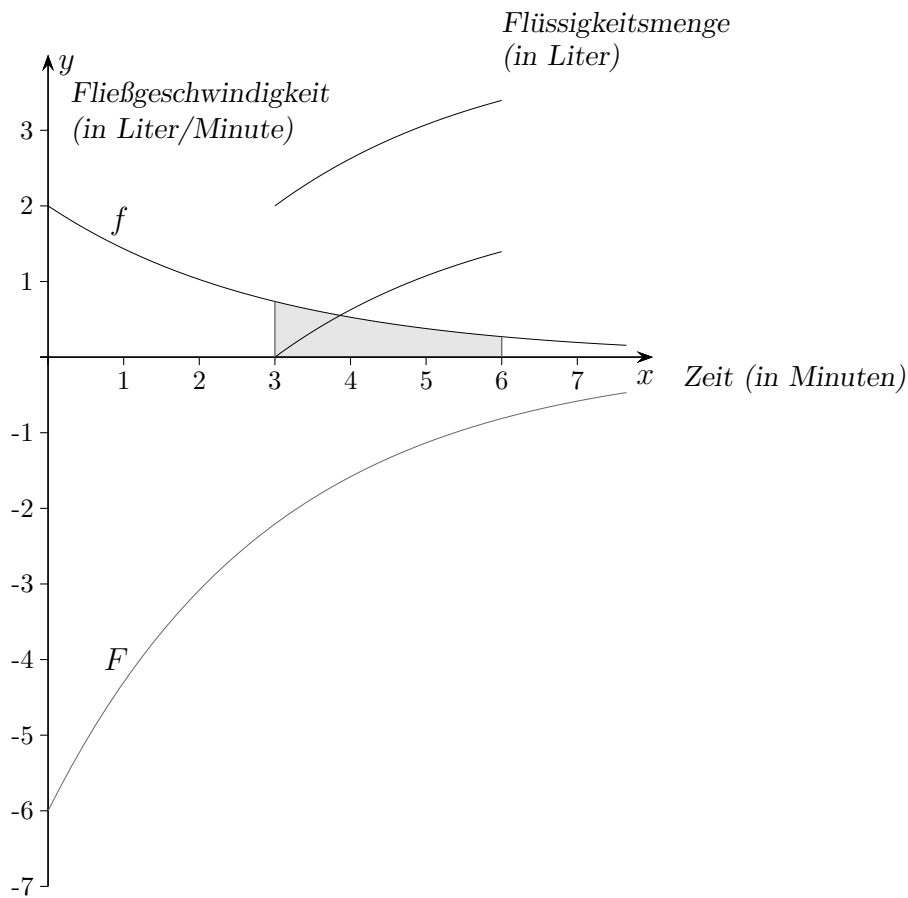


In der Zeit von der 3. bis zur 6. Minute fließt Wasser mit der Fließgeschwindigkeit $f(x)$ in einen zu Beginn leeren Behälter.

Ermittle die Funktion, die die Wassermenge im Behälter in Abhängigkeit von der Zeit erfasst.

Wie lautet die Funktion, falls zu Beginn des Füllvorgangs schon 2 Liter im Behälter sind?

Füllvorgang



In der Zeit von der 3. bis zur 6. Minute fließt Wasser mit der Fließgeschwindigkeit $f(x)$ in einen zu Beginn leeren Behälter.

Ermittle die Funktion, die die Wassermenge im Behälter in Abhängigkeit von der Zeit erfasst.

Wie lautet die Funktion, falls zu Beginn des Füllvorgangs schon 2 Liter im Behälter sind?

$$F(x) = -6 \cdot e^{-\frac{x}{3}} + C$$

$$F(3) = 0 \quad \implies \quad C = 6e^{-1}$$

$$F(3) = 2 \quad \implies \quad C = 6e^{-1} + 2$$