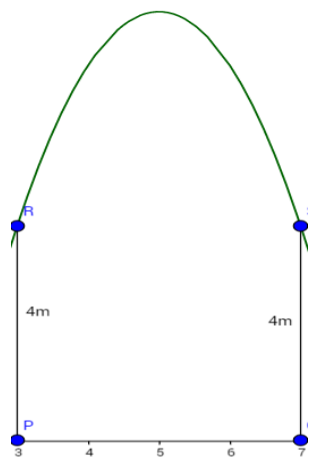
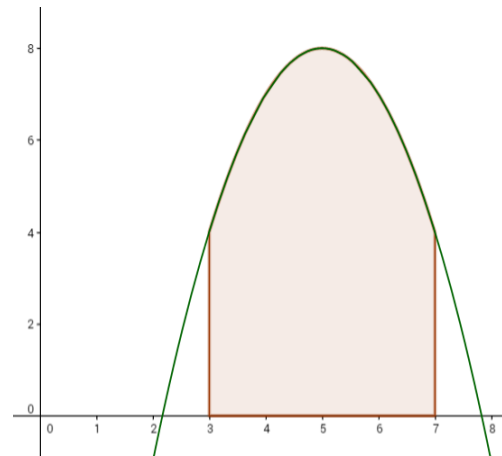


Textaufgaben zur Integralrechnung

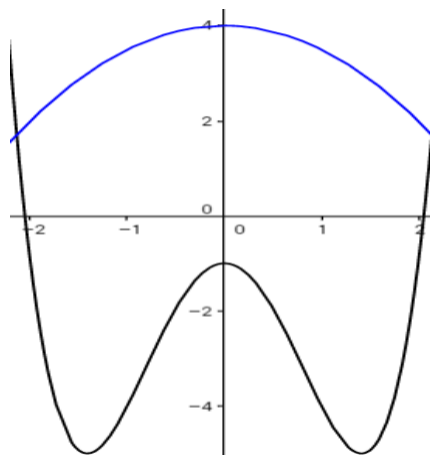
1. Aus einem Stück Metall soll eine Form geschnitten werden, die durch die Funktionen $f(x) = x^2 - 6x + 11$ und $g(x) = -x + 11$ begrenzt werden, x und $f(x)$ in dm.
 - a. Berechnen Sie die Fläche des Metallstückes.
 - b. Das Stück Metall soll von beiden Seiten mit einem Speziallack überzogen werden. Berechnen Sie, wie viel die Lackierung für 100 Teile kostet, wenn der Preis 2,10 €/dm² beträgt.
2. Ein Kirchenfenster wird oben durch die Funktion $f(x) = -x^2 + 10x - 17$ begrenzt, x und $f(x)$ in Metern. Berechnen Sie, wie viel m² Glas benötigt werden!



mit Koordinatensystem:



3. Eine Zahnarztpraxis möchte ihr Zahn - Logo in Messing an ihre Tür anbringen. Die Figur ist durch die Funktionen $f(x) = -0,5x^2 + 4$ und $g(x) = x^4 - 4x^2 - 1$ begrenzt, x und $f(x)$ in dm. Berechnen Sie, wie viel m² Messing benötigt werden!



4. Die Funktion $f(x) = e^{0,4x-5} + 4$ gibt die Wachstumsrate der Unfälle an Sylvester an, $0 \leq x \leq 24$. Zu Beginn ($x = 0$) wurden 10 Unfälle registriert.
- Wie viele Verkehrsunfälle passieren in den ersten 18 Stunden?¹
 - Wenn die Unfälle um mehr als 50 steigen, führt die Polizei verstärkt Kontrollen durch. Wann ist dies der Fall?
5. In einem Labor werden Bakterien gezüchtet. Die Anzahl der Bakterien in den ersten 10 Tagen durch die Funktion $f(x) = -x^4 + 40x^3 - 500x^2 + 2000x + 1$, x in Tagen mit $0 \leq x \leq 10$ angegeben.
- Wie viele Bakterien gibt es am 8. Tag?
 - Wie viele Bakterien gibt es in den ersten 8 Tagen im Durchschnitt?¹
 - Wie viele Bakterien werden durchschnittlich zwischen den 2. und dem 4. Tag gezüchtet?¹
6. Ein Auto fährt auf eine Autobahn auf.
Die Funktion $f(x) = 0,1x^3 - 1,1x^2 + 2,4x + 40$ gibt die Geschwindigkeit des Fahrzeugs in km/h an, x in Sekunden mit $0 \leq x \leq 15$.
- Bestimmen Sie die mittlere Geschwindigkeit des Fahrzeugs zwischen 0s und 12s!
 - Bestimmen Sie die Gleichung der Funktion $g(x)$, die die Geschwindigkeit in m/s (Meter/Sekunde) angibt
 - Wie viele Meter ist das Auto in den ersten 15 Sekunden gefahren?
 - Ab der 10. Sekunde hat das Auto die Autobahn erreicht. Berechnen Sie, ob es sich bei dem Auto um einen Porsche handelt, der in 5 Sekunden um 110km/h beschleunigen kann.
7. Die Funktion $f(x) = -0,4x^3 + 7,2x^2 - 2,8x$ zeigt modelhaft die momentane Wachstumsgeschwindigkeit einer Tierpopulation an, x in Monaten mit $0 \leq x \leq 17$, $f(x)$ in Anzahl der Tiere.
Zu Beginn der Überwachungsphase waren 400 Tiere vorhanden.
- Geben Sie ein Funktion an, die die Anzahl der Tiere zur Zeit t angibt!
 - Berechnen Sie, wie viele Tiere es nach 12 Monaten gibt!¹
8. Die Zufluss/Abflussgeschwindigkeit von Wasser in einen See mit Talsperre wird modelliert durch die Funktion $f(x) = 100x^3 - 1500x^2 + 5000x$, x in Stunden, $f(x)$ in m^3/h .
- Wann läuft mehr Wasser in den See hinein als hinaus?
 - Zu Beginn der Messung sind 6 Mio m^3 Wasser im See. Berechnen Sie, wie viele m^3 Wasser nach 6 Stunden im See sind!¹
 - Berechnen Sie, zu welchem Zeitpunkt wieder genau so viel Wasser im See ist wie zu Beginn der Messung!

¹ Gemeint ist jeweils der Zeitraum bis zum Beginn des Tages/Monates.