

Übungen zum Mittelwert einer Funktion

1. Berechnen Sie den Mittelwert der Funktion $f(x)$ im Integral !!

a. $f(x) = 4x^2 + 4$ $I = [3; 6]$

b. $f(x) = 2x^3 + 4x - 6$ $I = [-5; 10]$

c. $f(x) = -4x^2 - 6$ $I = [3; 6]$

d. $f(x) = 3 \cdot e^{-4x}$ $I = [2; 7]$

e. $f(x) = 3x^3 + x$ $I = [-3; 3]$

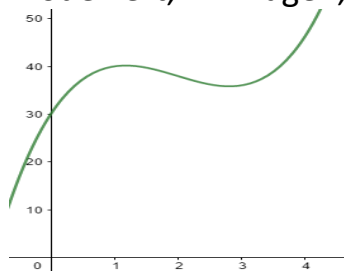
f. $f(x) = 4x^4 + 1$ $I = [-3; -1]$

g. $f(x) = 3 \cdot \sqrt{2x} + 6$ $I = [1; 9]$

h. $f(x) = \frac{1}{x}$ $I = [2; 6]$

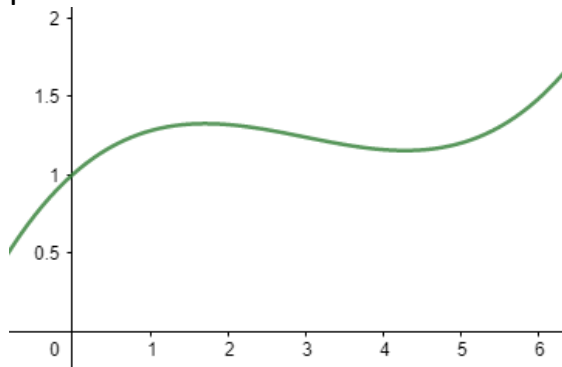
2. Berechnen Sie ohne Taschenrechner eine reelle Zahl a so, dass der Mittelwert der Funktion $f(x) = -x^3 + 4x$ über dem Integral $[0; a]$ den Wert -112 annimmt!

3. Der Goldpreis wird in den ersten 4 Tagen durch die Funktion $f(x) = 2x^3 - 12x^2 + 20x + 30$ modelliert, x in Tagen, $f(x)$ in €/g.

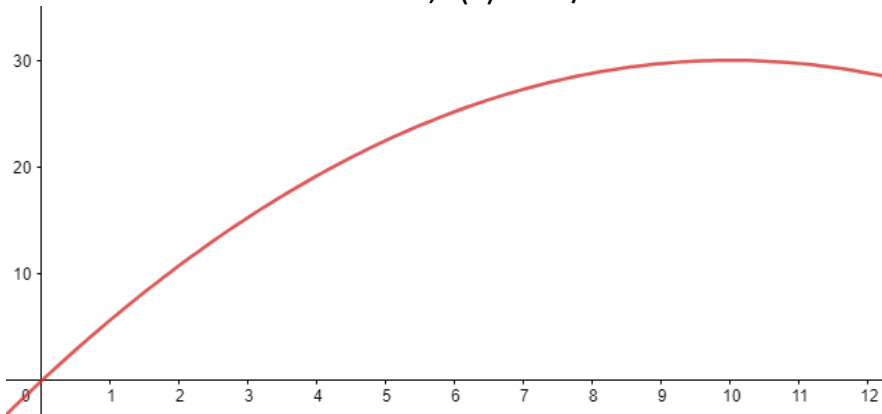


- Berechnen Sie den Durchschnittspreis in den ersten 4 Tagen!
- Berechnen Sie, zu welchem Zeitpunkt der Durchschnittspreis 36€/g beträgt!
- Berechnen Sie, zu welchem Zeitpunkt der Preis 36€/g beträgt!

4. Die Wechselrate zwischen Dollar und Euro wird durch die Funktion $f(x) = 0,001x^3 - 0,18x^2 + 0,44x + 1$ modelliert, x in Stunden mit $0 < x < 5$, $f(x)$ in Dollar pro Euro.



- a. Berechnen Sie den durchschnittlichen Wechselkurs in den ersten drei Stunden!
 - b. Berechnen Sie die durchschnittliche Änderungsrate des Wechselkurses in den ersten vier Stunden!
 - c. Berechnen Sie, zu welchem Zeitpunkt man am besten Euros in Dollars umtauschen sollte!
5. Die Geschwindigkeit eines Autos wird durch die Funktion $f(x) = -0,3x^2 + 6x$ modelliert, x in Sekunden mit $0 < x < 12$, $f(x)$ in m/sec.



- a. Berechnen Sie die durchschnittliche Geschwindigkeit in den ersten 8 Sekunden in km/h!
- b. Berechnen Sie, wann das Auto am schnellsten fährt!
- c. Berechnen Sie, wie weit das Auto nach 7 Sekunden gefahren ist!