

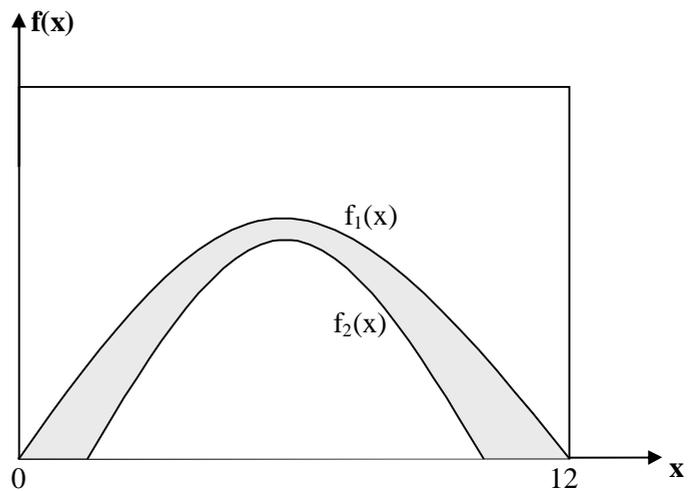
Übungsaufgaben X 14

Aufgabe 1

Zur Verstärkung eines Schuhs wird aus einem Stück Leder ein Streifen herausgeschnitten, dessen Ränder durch $f_1(x)$ und $f_2(x)$ beschrieben werden. Berechnen Sie dessen Fläche.

$$f_1(x) = -0,3x^2 + 3,6x$$

$$f_2(x) = -0,6x^2 + 7,2x - 12$$

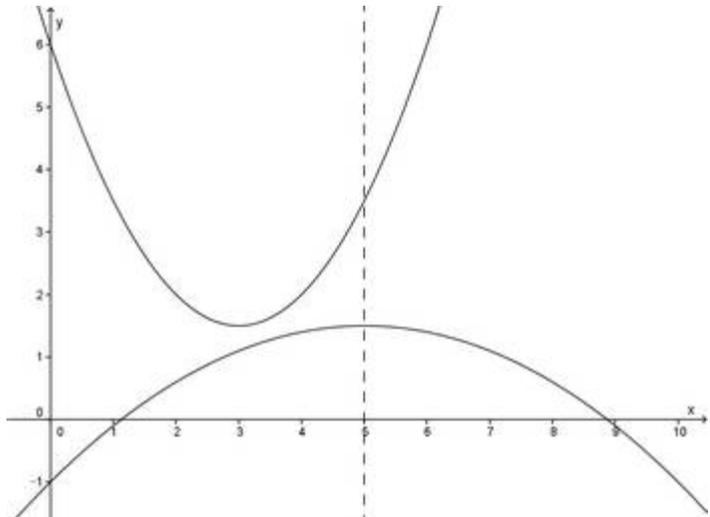


Aufgabe 2

Ermitteln Sie die Fläche, die durch beide Funktionen von der y-Achse bis zur gestrichelten Markierung begrenzt wird.

$$f_1(x) = \frac{1}{2}x^2 - 3x + 6$$

$$f_2(x) = -\frac{1}{10}x^2 + x - 1$$



Aufgabe 3

Die drei Funktionen

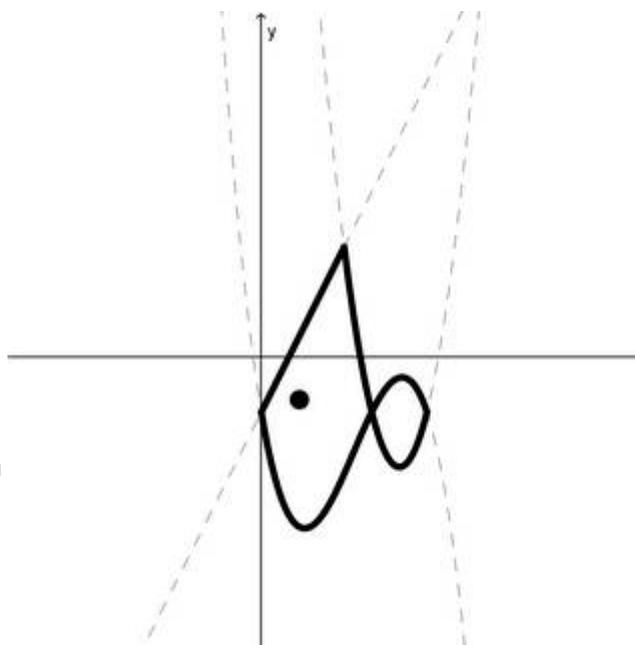
$$f(x) = -x^3 + 5x^2 - 6x - 1$$

$$p(x) = 4x^2 - 20x + 23$$

$$g(x) = 2x - 1$$

bilden einen stilisierten Fisch, der angemalt werden soll.

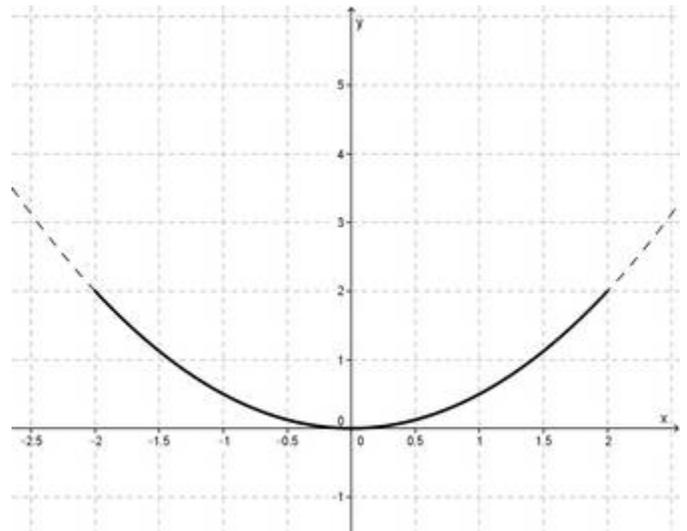
Berechnen Sie den Flächeninhalt der zu färbenden Fläche, wenn das runde schwarze Auge einen Durchmesser von 4 cm besitzt und somit nicht zur färbenden Fläche gerechnet wird. (1 LE = 10 cm)



Aufgabe 4

Eine 20cm breite Dachrinne hat eine Länge von 8 m. Durch herab gefallenes Laub ist der Abfluss verstopft. Die Rinne besitzt die Form einer nach oben geöffneten Parabel.

- Erstellen Sie die Funktionsgleichung der Parabel anhand des Graphen.
- Ermitteln Sie das Volumen der Dachrinne, wenn sie vollständig gefüllt ist.
- Berechnen Sie das Volumen, wenn in der Dachrinne das Wasser nur etwa 5,6 cm hoch steht.



Aufgabe 5

Die Funktion $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ schließt mit der x-Achse eine Fläche ein.

- Ermitteln Sie den Flächeninhalt.
- Berechnen Sie die Grenze b , wenn im Intervall $[0; b]$ der Flächeninhalt $\frac{22}{3}$ FE betragen soll.
- Berechnen Sie die Grenze a , wenn im Intervall $[a; 3]$ die Fläche 9FE beträgt.

Aufgabe 6

Zeigen Sie, dass die Funktion $f(x) = 4x^3 - 6x$ in dem Bereich $[2; b]$ mit $b > 0$ einen Flächeninhalt von 50 FE besitzt. Geben Sie b an.

Aufgabe 7

Die Funktionsgleichung $f(x) = ax^2 + 2ax - 8a$ mit $a < 0$ beschreibt eine Parabel, die mit der x-Achse eine Fläche von 18 FE einschließt. Bestimmen Sie a und vervollständigen Sie die Funktionsgleichung.

Zusatzaufgabe

Eine Parabel schneidet die x-Achse bei $x = 3$ und $x = -1$. Das Flächenstück zwischen Parabel und x-Achse hat die Größe von 32 FE. Bestimmen Sie die Gleichung der Parabel.