

Übungen X 16

Aufgabe 1

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

- Zeichnen Sie die Parabel.
- 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 9 FE beträgt.

Aufgabe 2

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

2.2 Die Gerade $g(x) = x + 1$ schließt mit der x-Achse im Intervall $[0;3]$ eine Fläche ein.

- Berechnen Sie diese Fläche.
- Ermitteln Sie die Grenze b , wenn die Fläche nur noch ein Drittel der ursprünglichen Größe haben soll.

Aufgabe 3

Die Geraden $g_1(x) = x$ und $g_2(x) = -x + 4$ schließen mit der y-Achse eine dreieckige Fläche ein.

- Berechnen Sie diesen Flächeninhalt.
- Ermitteln Sie die Grenze b , wenn die Fläche nur noch eine Größe von 3 FE haben soll.
- Bestimmen Sie den Achsenabschnitt n der Geraden $h(x) = -0,5x + n$ so, dass im Intervall von Aufgabe a) der Flächeninhalt von Aufgabe b) entsteht, wenn die Fläche zwischen $h(x)$ und $g_1(x)$ liegen soll.

Aufgabe 4

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.

Aufgabe 5

Eine nach unten geöffnete Parabel 2. Grades schneidet die x-Achse bei $x_1 = -1$ und $x_2 = 3$.

Das Flächenstück zwischen Parabel und x-Achse hat die Größe von 32 FE.

Bestimmen Sie die Gleichung der Parabel.