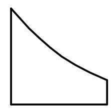
Übungsaufgaben W 14

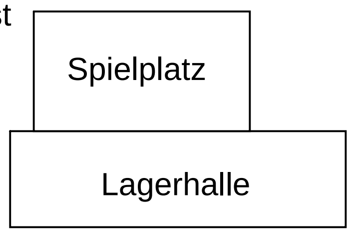
Aufgabe 1

Auf dem Kinderspielplatz wird eine neue Rutsche gebaut.
Die Form der Rutsche kann abschnittsweise durch den
Graphen der Funktion $f(x) = \frac{1}{30}x^3 - 0{,}2x^2 - 0{,}2x + 2{,}1$
beschrieben werden.
Die Rutsche beginnt im Hochpunkt und endet im Tiefpunkt der Funktion. (Runden Sie auf eine Nachkommastelle.)
Der Boden ist die x-Achse. (1 LE = 1 m)

a) Führen Sie für f(x) eine vollständige Funktionsuntersuchung durch und zeichnen Sie den Graphen.
b) Ermitteln Sie, wie hoch die steilste Stelle der Rutsche über dem Boden liegt.
c) Ermitteln Sie im steilsten Punkt die Tangente an f(x).
d) An den Seiten der Rutsche soll als Werbung für das Kinderfest jeweils ein Plakat befestigt werden, das bis zum Boden reicht. Schraffieren Sie diese Fläche in Ihrer Zeichnung und ermitteln Sie den Flächeninhalt beider Plakate.



e) Der Spielplatz soll mit 60 Meter Zaun neu eingefasst werden. Dabei macht man sich zunutze, dass der Platz an eine Lagerhalle angrenzt.
Ermitteln Sie die Seitenlängen und die maximale Fläche des Spielplatzes.



Aufgabe 2

Der Hersteller der Rutsche macht für die Produktion folgende Angaben:
Bei 2 ME entstehen Gesamtkosten von 68 GE, bei 5 ME liegt das Betriebsminimum, die fixen Kosten betragen 36 GE und bei 4 ME fallen 21 GE Stückkosten an.

a) Zeigen Sie durch das Erstellen der Kostenfunktion, dass die Funktionsgleichung $K(x) = 0{,}5x^3 - 5x^2 + 24x + 36$ lautet.
b) Berechnen Sie das Betriebsoptimum und die LPU.
c) Ermitteln Sie die KPU.
d) Je ME kann ein Preis von 55,5 GE verlangt werden.
Bestimmen Sie:
   - die Gewinnschwelle und –grenze
   - das Gewinnmaximum
   - den Cournot’schen Punkt. (Erläutern Sie, was dieser Punkt bedeutet.)

Aufgabe 3

Untersuchen Sie die Funktion $g(x) = \frac{3x-1}{x+2}$ und zeichnen Sie den Graphen.