

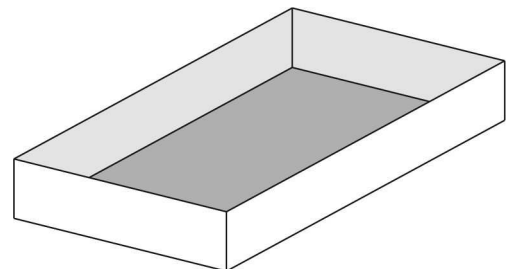
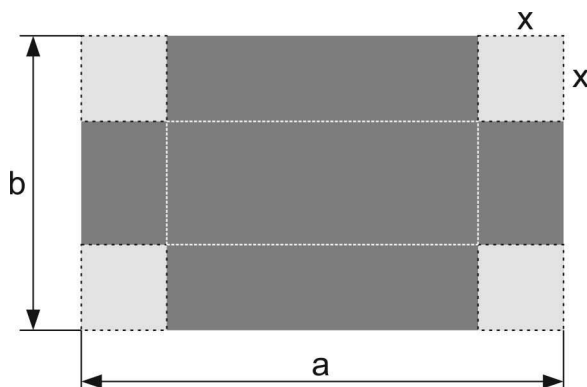
1. Mathematikschulaufgabe

Klasse 11 / G8

1. Berechnen Sie die exakten x -Koordinaten derjenigen Punkte, an denen der Graph der Funktion $f(x) = 1 + x^2(1 - 22,4x^3 - 128x^6)$; $D = \mathbb{R}$ waagerechte Tangenten hat.
2. Geben Sie die Definitionsmenge an. Erstellen Sie die 1. Ableitung und vereinfachen Sie das Ergebnis so weit wie möglich.
 - a) $f(x) = (x^3 + 15) \cdot (4x^2 - 5x)$
 - b) $g(x) = \frac{2x^6 + 5x}{4x - 1}$
 - c) $h(x) = \frac{8x^5}{\sin x}$
3. Untersuchen Sie den Graphen der Funktion f mit $f(x) = \frac{x^2 + 3x}{2x - 2}$
 - a) Geben Sie den maximalen Definitionsbereich und alle Nullstellen an.
 - b) Untersuchen Sie das Verhalten der Funktion an den Rändern des Definitionsbereichs.
 - c) Bestimmen bzw. berechnen Sie alle Asymptoten.
 - d) Berechnen Sie die erste Ableitung $f'(x)$ der Funktion $f(x)$.
 - e) Ermitteln Sie alle Hoch-, Tief- und Terrassenpunkte des Graphen von f .
 - f) Fertigen sie eine Skizze des Graphen von f im Intervall $[-5; 5]$ an.

4. Extremwertaufgabe

Aus einer rechteckigen dünnen Blechplatte mit den Seiten $a = 12 \text{ cm}$ und $b = 8 \text{ cm}$ sollen an den Ecken gleich große Quadrate (Seite x) ausgeschnitten werden, um einen oben offenen Behälter herzustellen. Wie groß muss x gewählt werden, damit das Volumen des Behälters maximal wird?



1. Mathematikschulaufgabe

Klasse 11 / G8

5. Der Verlauf einer Straße ist durch die Funktion $f(x) = -\frac{1}{18}x^3 + \frac{5}{3}x$ beschrieben.

Ein Teil der Straße soll durch ein gerades Teilstück \overline{PR} , das sich unter -45° tangential an die Straße anfügt (Punkt P) ersetzt werden (siehe Skizze).

- a) Bestimmen Sie rechnerisch den Punkt P und die Gleichung der Tangente.
 b) Der Punkt $Q(x_q | -2)$ auf dem Graph zu $f(x)$ und der Punkt $R(x_R | -2)$ auf der Tangente haben den Abstand \overline{QR} . Berechnen Sie \overline{QR} auf 3 Stellen nach dem Komma (Newtonsches Iterationsverfahren für den x-Wert von Q).

