

Aufgabe 1:

Gegeben ist die Funktion $f(x) = 2x^2 - x + 1$.

- (a) Berechne die Gleichung der Tangenten an den Graphen von f an der Stelle $x_p = 3$
- (b) Zeige durch Rechnung, dass die Punkte $P(2/7)$ und $Q(-1/4)$ auf dem Graphen von f liegen. Berechne die Gleichung der Sekante durch die Punkte P und Q .
- (c) Zur Sekante existiert eine parallele Tangente an den Graphen. Berechne den Berührungspunkt dieser Tangente an den Graphen.
- (d) Berechne die Normale zur Tangente durch den Berührungspunkt aus Aufgabenteil (c).

Aufgabe 2:

Die Funktion f mit $f(x) = ax^2 + bx + c$ schneidet die y-Achse bei $y = 2$ und geht durch den Punkt $Q(3/-7)$. Die Tangente an den Berührungspunkt Q hat die Steigung -2.

Wie lautet die Funktion?

Aufgabe 3:

Mit einem Zaun von der Länge 100m soll ein rechteckiger Hühnerhof mit möglichst großem Flächeninhalt eingezäunt werden. Bestimme die Länge und die Breite des Hofes und gib den Flächeninhalt an.

Aufgabe 4:

Berechne folgende Integrale:

(a) $\int_1^5 \left(\frac{1}{2}x + 2 \right) dx$

(b) $\int_0^1 (2x^3 + x^2) dx$

(c) $\int_0^p (2 \cdot \sin x) dx$

Aufgabe 5:

Bestimme zunächst die Nullstellen von f und skizziere den Graphen. Berechne den Inhalt der Fläche, die der Graph mit der x-Achse einschließt.

$$f(x) = x^3 - 4x^2 + 3x$$