1 Bestimmen Sie die Gleichung der Tangente an den Graphen von f im Punkt $P(x_0|f(x_0))$.

a) $f(x) = 2x^2 - 3x$, $x_0 = 2$

Ansatz für die Tangentengleichung: $y =$ _____.

Ableiten der Funktion f ergibt $f'(x) =$ _____.

Für die Steigung der Tangente gilt: $m = f'(__) = __$.

Den y-Achsenabschnitt der Tangente erhält man durch Einsetzen der Koordinaten von $P(2|__)$:

Die Tangente hat die Gleichung $y =$ _____.

b) $f(x) = 0{,}5 \cdot x^3 - 1$, $x_0 = 1$

Die Tangente hat die Gleichung $y =$ _____.

2 Bestimmen Sie die Gleichung der Tangente an den Graphen von f im Punkt $P(x_0|f(x_0))$.

a) $f(x) = 0{,}5x^2$ und $x_0 = 4$

b) $f(x) = 4x^4 - x^2$ und $x_0 = 1$

c) $f(x) = 0{,}5x^3 - x$ und $x_0 = -1$

d) $f(x) = 2x^4 + 4x^3 - 5x^2$ und $x_0 = 0{,}5$

3 Bestimmen Sie die Gleichung der Tangente an den Graphen von f mit $f(x) = 3 - 0{,}5x^2$ im Punkt $P(x_0|f(x_0))$.

a) $x_0 = -2$

b) $x_0 = 0$

c) $x_0 = 5$

4 P ist ein Punkt des Graphen von f. Bestimmen Sie die Gleichung der Tangente t an den Graphen im Punkt P.

An welcher Stelle schneidet die Tangente die x-Achse?

a) f mit $f(x) = -x^2$; $P(2|f(2))$

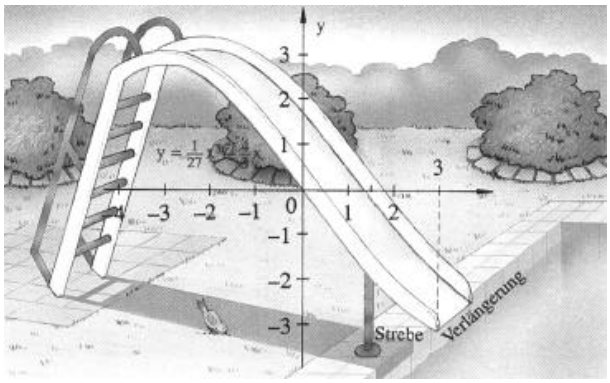
b) f mit $f(x) = 2x^2 - x$; $P(-3|f(-3))$

c) f mit $f(x) = -x^2 + 3$; $P(4|f(4))$

d) f mit $f(x) = -5x + 3$; $P(0|f(0))$

5

Die Rutschfläche der in Abbildung gezeichneten Rutsche wird durch eine Funktion mit dem Funktionsterm $y(x) = \frac{1}{27}x^3 - \frac{4}{3}x$ beschrieben. Vom Punkt $P(3|...)$ aus soll an die Rutsche eine gerade Verlängerung bis zur Wasseroberfläche angebracht werden.



☞ **Arbeitsaufträge:**

a) Bestimme zuerst zeichnerisch so genau wie möglich die Verlängerung und den Punkt $Q(...|-5)$, an dem die Verlängerung auf die Wasseroberfläche trifft.

b) Bestimme anschließend rechnerisch die Steigung der Verlängerung und den Punkt $Q(...|-5)$, an dem die Verlängerung auf die Wasseroberfläche trifft.

c) Berechne schließlich die Länge der Verlängerung.