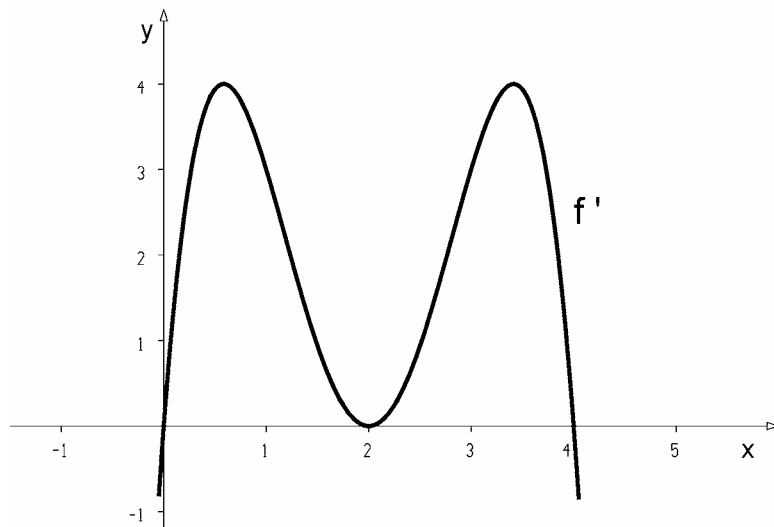


2. Mathematikschulaufgabe

Klasse 11

1. Gegeben ist die Funktion $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 4$
- Berechne die Nullstellen von f !
 - Berechne die Koordinaten der Punkte mit horizontaler Tangente !
 - In welchen Kurvenpunkten ist die Tangente parallel zur Geraden mit der Gleichung $g(x) = -9x + 1$?
 - Zeichne den Graphen von f im Intervall $[-1; 3]$!

2. Gegeben ist der Graph der Ableitungsfunktion f' einer Funktion f .
 Welche Aussagen kann man über den Graphen von f treffen ?
 Welche Informationen lassen sich nicht ablesen ?
 Skizziere (sauber !!) einen möglichen Verlauf des Graphen von f .



3. Gegeben ist die Funktion $f(x) = -\frac{1}{3}x^2 + 2x$

Die Tangente im Ursprung an die Parabel wird von einer Geraden g dort senkrecht geschnitten. In welchem weiteren Punkt schneidet die Gerade g die Parabel ?

(Zur Kontrolle: $x_s = 7,5$)

Berechne auch den Schnittwinkel der Parabel mit der Geraden g in diesem Punkt !

4. a) Berechne die Ableitung der Funktion $f(x) = \frac{1}{x+1}$ an der Stelle $x_0 = 1$ mit Hilfe des Grenzwertverfahrens !
- b) Besitzt die Funktion $f(x) = \sqrt{x} + 3x$ ($x \geq 0$) Punkte mit horizontaler Tangente ? Begründe die Antwort !