

2. Der Differenzialquotient

Übungen

1) Technik des Differenzierens

Bestimme die erste und zweite Ableitung der gegebenen Funktionen.

a) $y = x^3 - 2x^2 + 5x - 6$

b) $y = \frac{1}{x} - \frac{1}{x^3}$

c) $y = \sqrt{x}$

2) Tangenten

Gegeben ist die Kurve $y = x^4 - 6x^2$.

Die Gerade g lautet $y = 8x - 25$.

a) Stelle die beiden Funktionsgraphen in einer geeigneten Skizze dar.

b) Welcher Punkt der Kurve liegt am nächsten zur Geraden g ?

c) Bestimme die Kurventangente in diesem Punkt.

d) Wie viele Kurventangenten parallel zu g gibt es?

3) Kurvennormale

Gegeben ist $y = \sqrt{x}$. Bestimme die Gleichung der Kurvennormale im Punkt $(9 \mid \dots)$

4) Berührung

Zeige, dass sich die beiden Funktionen $y = 2x^3 - 8x$ und $y = x^2 + 5$ berühren.

5) Rechtwinklig schneiden

Zeige, dass sich die Parabeln $y = x^2$ und $y = \frac{17}{4} - \frac{x^2}{16}$ rechtwinklig schneiden.

6) Schnittwinkel

Bestimme die Schnittpunkte und Schnittwinkel der Kurven $y = 2x^2 - x$ und $y = x^2 + 2$.

7) Differenzialquotient

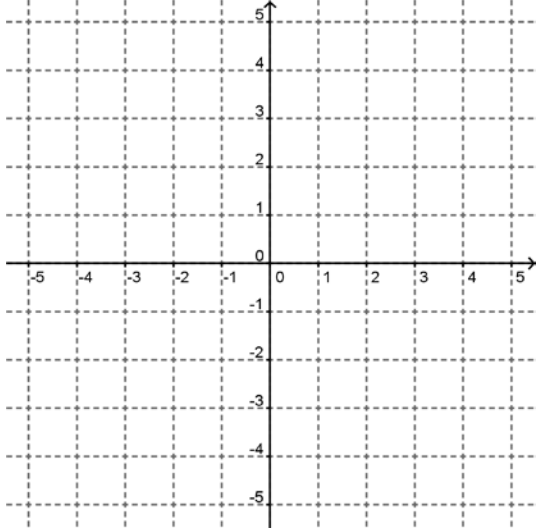
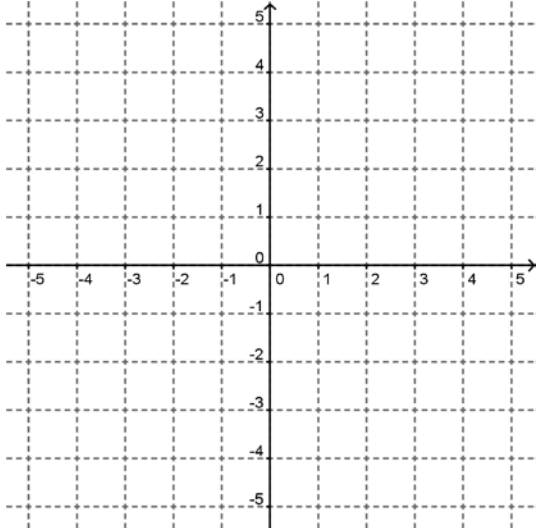
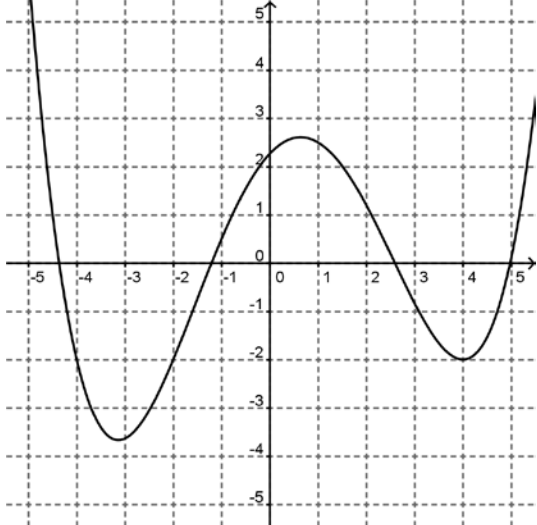
Wenn $y = f(x) = \frac{1}{x}$ gegeben ist, dann ist $y' = f'(x) = \frac{-1}{x^2}$.

Beweise das mit Hilfe des Differenzialquotienten.

8) Grafisches Ableiten

Bestimme grafisch die erste und zweite Ableitung der dargestellten Funktionen.
(Siehe die Grafik auf der nächsten Seite)

8) a)



b)

