

Checkliste	Das kann ich gut.	Da bin ich noch unsicher.	Das kann ich nicht mehr.
1. Ich kann lineare Gleichungssysteme lösen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ich kann die Nullstellen von Funktionen mithilfe der pq-Formel, durch Substitution und anhand von Faktoren bestimmen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Ich kann den Graphen einer Funktion auf Symmetrie prüfen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Ich kann ganzrationale Funktionen auf ihr Verhalten für $x \rightarrow \pm \infty$ untersuchen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Ich kann zu einem Funktionsgraphen den Graphen der Ableitungsfunktion skizzieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Ich kann ganzrationale Funktionen rechnerisch ableiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Ich kann Tangentengleichungen aufstellen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Ich kann durchschnittliche Änderungsraten einer Funktion innerhalb eines Intervalls bestimmen und im Anwendungskontext interpretieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Ich kann momentane Änderungsraten einer Funktion bestimmen und im Anwendungskontext interpretieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lerntipp

Grundwissen, Seite 269

Beispiel 1 u. 2, Seite 36

Beispiel 1 u. 2, Seite 32

Beispiel, Seite 29

Beispiel 2, Seite 119

Beispiel 1, Seite 126

Beispiel 2, Seite 126

Beispiel 1, Seite 109

Beispiel 2, Seite 115

Überprüfen Sie Ihre Einschätzungen.

1 Lineare Gleichungssysteme lösen

Bestimmen Sie die Lösungsmenge des Gleichungssystems.

- a) $y = 4x - 5$ b) $x + 5 = 4y$ c) $2x = 4y - 5$ d) $2x - 3y = 5$
 $y + 3 = 3x$ $2x + 7 = 5y$ $6y = 3x - 5$ $5x - 7,5y = 12,5$

2 Nullstellen bestimmen

Bestimmen Sie alle Nullstellen der Funktion.

- a) $f(x) = (x - 3)(x - 1)(x + 2,2)$ b) $f(x) = x(x - 3)^2(2x - 8)$
c) $f(x) = x^4 + 2x^2 - 8$ d) $f(x) = (3 - 2x)(5x + 15)$
e) $f(x) = x^2 - 4x + 3$ f) $f(x) = x^4 + 3x^2 + 2$
g) $f(x) = 3x^2 + 6x - 9$ h) $f(x) = (x - 1)(x^2 - 10x + 9)$
i) $f(x) = x^5 + 4x^4$ j) $f(x) = 5x^3 - 10x^2 + 5x$

3 Symmetrie untersuchen


Prüfen Sie, ob der Graph der Funktion symmetrisch zum Ursprung oder zur y-Achse ist.

- a) $f(x) = x^6 + 8x^4 - 3x^2 + 2$ b) $f(x) = 0,5x^5 - 2x^3 + x + 1$ c) $f(x) = (2x - 1)^2(x + 2)^2$
d) $f(x) = -0,25x^4 + a^3x^2 + b^5$ e) $f(x) = \frac{x^4 - 2x^2}{-x^3 + 5x}$ f) $f(x) = \frac{3x^5 - 5x^3 + 2x}{-4x^3 + x}$

4 Verhalten für $x \rightarrow \pm \infty$ untersuchen

Untersuchen Sie die Funktion auf ihr Verhalten für $x \rightarrow \pm \infty$. Bestimmen Sie die Nullstellen und skizzieren Sie einen möglichen Graphen. Nutzen Sie Symmetrieeigenschaften.

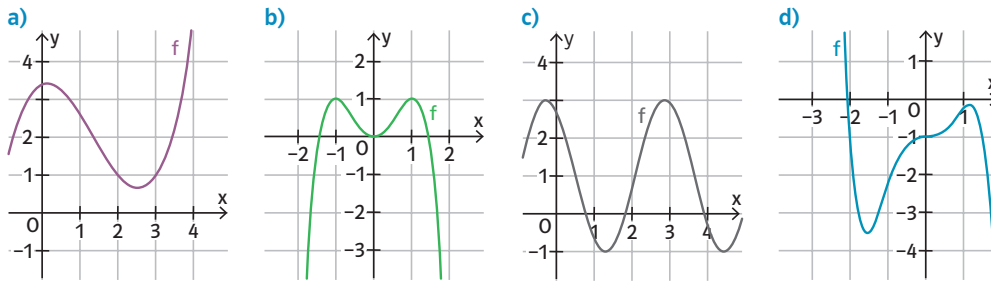
- a) $f(x) = x^3 - 9x$ b) $f(x) = -x^3 + 3x^2$ c) $f(x) = x^4 - 3x^2$

 **Kopiervorlage**
Checkliste
7z37nt

 **Lösungen | Seite 347**

○ **5 Ableitungsfunktion skizzieren**

Skizzieren Sie den Graphen der Ableitungsfunktion f' .



○ **6 Ableitungsfunktion bestimmen**

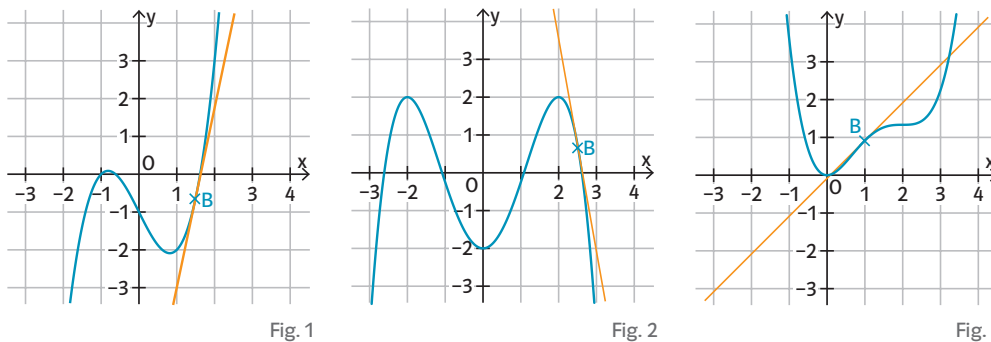
Bestimmen Sie die ersten drei Ableitungen.

- a) $f(x) = 2x^3 - 4x^2 + 5$ b) $f(x) = -32x^5 + 25x^4 - 120x^2$ c) $f(x) = x(x-3)^2(x+1,5)$
 d) $f(x) = \frac{1}{2}x^4 - \frac{2}{3}x^3 + \frac{3}{5}x - 2$ e) $f(x) = ax^4 - bx^2 + c$ f) $f(x) = a^2x^5 + a^3bx^3 + \sqrt[3]{a}x$

○ **7 Tangentengleichung aufstellen**

Bestimmen Sie die Gleichung der Tangente t an den Graphen der Funktion f im Punkt $B(x_0 | f(x_0))$.

- a) $f(x) = 0,75x^2 + 1$; $x_0 = 2$ b) $f(x) = 0,2x^2 - 0,5x + 2$; $x_0 = 3$
 c) $f(x) = 3x^3 - 5x^2 + 2x - 1$; $x_0 = 0,6$ d) $f(x) = x^3 - 2x - 1$ (vgl. Fig. 1)
 e) $f(x) = -0,25x^4 + 2x^2 - 2$ (vgl. Fig. 2) f) $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{4}{3}x^3 + 2x^2$ (vgl. Fig. 3)



○ **8 Durchschnittliche Änderungsrate**

Die Funktion f mit $f(t) = -0,02t^3 + 0,8t^2 + t$ gibt näherungsweise die Strecke in Metern an, die ein 200-m-Läufer nach t Sekunden zurückgelegt hat.

- a) Bestimmen Sie den Differenzenquotienten in den Intervallen $I = [0; 5]$ und $J = [5; 10]$.
 b) Welche Bedeutung haben die Differenzenquotienten aus Teil a) im Sachzusammenhang?
 c) Vergleichen Sie die beiden Ergebnisse aus Teilaufgabe a) und interpretieren Sie sie im Sachzusammenhang.

○ **9 Momentane Änderungsrate**

Die Funktion V mit $V(t) = 0,25t^3 - 3t^2 + 8,75t + 8$ beschreibt das Wasservolumen eines kleinen Gartenteiches in m^3 nach t Tagen ($0 \leq t \leq 7$).

- a) Bestimmen Sie die Ableitung von V an der Stelle $t = 1$ bzw. $t = 5$.
 b) Welche Bedeutung haben die Ergebnisse aus Teilaufgabe a) im Sachzusammenhang?
 c) Zeigen Sie: Für $2 \leq t \leq 6$ ist $V'(t) < 0$. Welche Bedeutung hat dies für das Wasservolumen des Teiches?