

Mathematik - Aufgaben

Aufgabe 1: Funktionen und Ableitungen

1. Gegeben sei die Funktion $f(x) = 2x^3 - 5x^2 + 3x - 7$.

a) Bestimmen Sie die Ableitung $f'(x)$.

b) Berechnen Sie $f'(2)$.

c) Bestimmen Sie die Nullstellen von $f'(x)$.

2. Gegeben sei die Funktion $g(x) = \sin(x) + \cos(x)$.

a) Bestimmen Sie die Ableitung $g'(x)$.

b) Berechnen Sie $g'(0)$.

c) Bestimmen Sie die Nullstellen von $g'(x)$.

3. Gegeben sei die Funktion $h(x) = x^2 \cdot \ln(x)$.

a) Bestimmen Sie die Ableitung $h'(x)$.

b) Berechnen Sie $h'(1)$.

c) Bestimmen Sie die Nullstellen von $h'(x)$.

4. Gegeben sei die Funktion $k(x) = e^{2x} - 3e^{-x}$.

a) Bestimmen Sie die Ableitung $k'(x)$.

b) Berechnen Sie $k'(0)$.

c) Bestimmen Sie die Nullstellen von $k'(x)$.

5. Gegeben sei die Funktion $l(x) = \frac{1}{x} + \ln(x)$.

a) Bestimmen Sie die Ableitung $l'(x)$.

b) Berechnen Sie $l'(1)$.

c) Bestimmen Sie die Nullstellen von $l'(x)$.

6. Gegeben sei die Funktion $m(x) = \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$.

a) Bestimmen Sie die Ableitung $m'(x)$.

b) Berechnen Sie $m'(1)$.

c) Bestimmen Sie die Nullstellen von $m'(x)$.

7. Gegeben sei die Funktion $n(x) = x^3 \cdot e^{-x}$.

a) Bestimmen Sie die Ableitung $n'(x)$.

b) Berechnen Sie $n'(1)$.

c) Bestimmen Sie die Nullstellen von $n'(x)$.

8. Gegeben sei die Funktion $o(x) = \ln(x^2 + 1)$.

a) Bestimmen Sie die Ableitung $o'(x)$.

b) Berechnen Sie $o'(0)$.

c) Bestimmen Sie die Nullstellen von $o'(x)$.