

# Übungsaufgaben – Ableitungen

1. Bestimmen Sie jeweils die ersten drei Ableitungen.

a)  $f(x) = x^3 + x$

b)  $g(x) = -4x^4 + x^2 + 12$

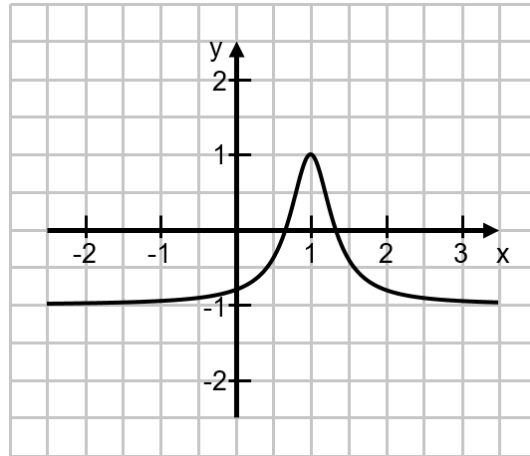
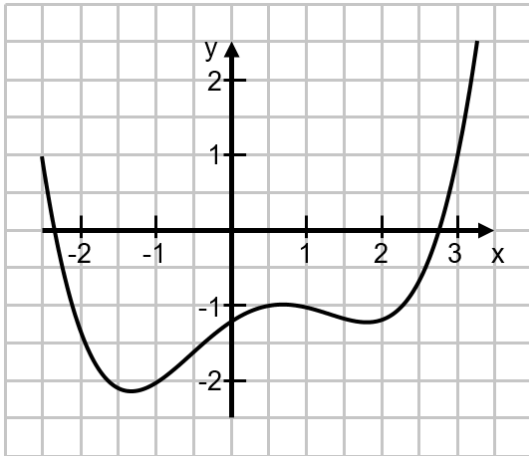
c)  $h(x) = x \cdot (x + 1)$

d)  $i(x) = \sin x + \cos x$

e)  $k(x) = \frac{1}{x^3}$

f)  $l(x) = \frac{2}{\sqrt{x}}$

2. Abgebildet ist der Graph einer Funktion.  
Skizzieren Sie die Ableitungsfunktion.



3. Gegeben ist die erste, zweite oder dritte Ableitung.  
Geben Sie je eine mögliche Ausgangsfunktion an.

a)  $f'(x) = -x + x^2$

b)  $g'(x) = \frac{x^3 + x^2}{36}$

c)  $h'(x) = \sqrt{x}$

d)  $i'(x) = \frac{1}{x^2} + \cos x$

e)  $k''(x) = x + y$

f)  $l'''(x) = 6x^2$

einige Lösungen:

1.  $f'''(x) = 6, g'''(x) = -96x, h'''(x) = 0, i'''(x) = -\cos x + \sin x, k'''(x) = -\frac{60}{x^6}, l'''(x) = -\frac{15}{4\sqrt{x^7}}$   
 3.  $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3}x^3, g(x) = \frac{1}{144}x^4 + \frac{1}{108}x^3, h(x) = \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}}, i(x) = -\frac{1}{x} + \sin x, k(x) = \frac{1}{6}x^3 + \frac{1}{2}x^2y, l(x) = \frac{1}{10}x^5$

