

1.) Bestimmen Sie die 1. Ableitung zu folgenden Funktionen:

a) $f(x) = 4x^3 - x^2 + 1$

b) $f(x) = \frac{x^2 + x - 1}{x}$

c) $f(x) = x^2 \cdot e^{4x}$

d) $f(x) = \frac{e^{2x^3 - 4x + 1}}{x^2 + x}$

2.) Untersuchen Sie die Funktion $f_k(x) = x^3 - kx^2$ mit $k > 0$

a) Symmetrie b) Schnittstellen mit den Achsen

c) Extrema d) Ortskurve der Extrema

e) Wendepunkte f) Skizze für $k = \{1, 2, 3, 4\}$

g) Schnittpunkte mit der Funktion $f_k(x) = x$