

Mathematik für Business Administration

Übungsaufgaben

Serie 5: Funktionen mit einer Veränderlichen

- Geben Sie Definitions- und Wertebereich folgender Funktionen an:
 - $f(x) = \sqrt{x^2 + 2}$
 - $g(x) = \frac{1}{3 + e^{-x}}$
 - $h(x) = \frac{2}{2 + x^4}$
 - $i(x) = \ln(x + 2)$
 - $k(x) = \sqrt[4]{|x| - 2}$
 - $l(x) = e^{-x^4}$.
- Geben Sie für folgende Funktionen den Definitions- und Wertebereich an, bestimmen Sie die Umkehrfunktion und geben Sie auch deren Definitions- und Wertebereich an:
 - $f(x) = 2x + 1$
 - $g(x) = \sqrt{3x - 1}$
 - $h(x) = 3e^{2x-1} + 4$
 - $i(x) = \ln(3x + 4)$
 - $k(x) = 2 \cdot \sqrt[4]{\frac{3}{2}x - 6}$
 - $l(x) = 2e^{-x} + 4$.
- Berechnen Sie die Nullstellen folgender Funktionen:
 - $f(x) = e^{2x} - 4$
 - $g(x) = \ln 3^{x-1}$
 - $h(x) = |x - 2| - 4$.
- Stellen Sie folgende Funktionen grafisch dar:
 - $f(x) = \frac{1}{2}e^{-x}$
 - $g(x) = -x^2 + 1$
 - $h(x) = \frac{1}{2} \ln(-x)$
 - $i(x) = |x + 1|$
 - $k(x) = |x + 2| - |x - 2|$
 - $l(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x > 0 \\ 2x & x \leq 0 \end{cases}$.
- Untersuchen Sie, ob folgende Funktionen gerade oder ungerade sind:
 - $f(x) = x^8 + x^2 + 1$
 - $g(x) = \frac{x^5}{x^2 - 2}$
 - $h(x) = \ln(x^2 + 1)$.
- Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden durch die Punkte (2; 1) und (5; 8).
Wie lautet die zu dieser Geraden senkrecht stehende und durch den Punkt (1; 1) verlaufende Gerade?
- Das Polynom $P_4(x) = x^4 - 13x^3 + 51x^2 - 67x + 28$ hat eine doppelte Nullstelle bei $x_{1,2} = 1$. Bestimmen Sie die anderen Nullstellen.
- Stellen Sie $P_3(x) = 2x^3 + 4x^2 - 26x + 20$ als Produkt von Linearfaktoren dar.
- Bestimmen Sie alle Polynome dritten Grades mit den Nullstellen $x_1 = -2$, $x_2 = \frac{1}{2}$, $x_3 = 5$? Für welches dieser Polynome gilt $P_3(1) = 4$?
- Berechnen Sie das Polynom $P(x)$, für welches $x^4 - 3x^3 + 6x - 4 = (x^2 - 2) \cdot P(x)$ gilt.
Wie lautet die Linearfaktorzerlegung der linken Seite dieser Gleichung?
- Der Absatz x einer Marke von Taschenrechnern hänge gemäß der Absatzfunktion $x(p) = 2000 \cdot \sqrt{49 - p}$, $p \leq 49$ vom Preis p ab. Für welchen Preis beträgt der Absatz 10 000 Einheiten?
- Die Produktionsfunktion $x(r) = 50 \cdot \ln(4r^2 + 1)$ beschreibe den Output x eines Unternehmens als Funktion des Inputs r .
Für welche r -Werte ist x definiert? Welche r -Werte sind betriebswirtschaftlich sinnvoll? Für welchen betriebswirtschaftlich sinnvollen Input r wird ein Output von 100 Einheiten erzielt?