

Mathematik I für Wirtschaftsingenieure

Prüfungsklausur

Allgemeine Hinweise: Jede Aufgabe ist auf einem gesonderten Blatt zu bearbeiten!
Schreiben Sie alle wesentlichen Schritte auf dem Weg zum Ergebnis nachvollziehbar auf!

Zugelassene Hilfsmittel: beliebige schriftliche Unterlagen, einfache Taschenrechner
(nicht programmierbar und ohne Grafikdisplay)

1. (5 Punkte)

Lösen Sie die Gleichung $\frac{2-3i}{z} + 3+4i = 5$, geben Sie die Lösung in algebraischer und trigonometrischer Darstellung an!

2. (5 Punkte)

Ein zu 8 % verzinsten Kredit von 1000 € soll durch 3 nachträglich zu entrichtende Jahresraten gleicher Höhe vollständig getilgt werden. Ermitteln Sie die Höhe der Jahresrate sowie die Restschuld nach einem Jahr!

3. (12 Punkte)

Diskutieren Sie den Verlauf der Funktion $f(x) = \frac{1}{1+x^2} + \ln(1+x^2)$, $x \in \mathbb{R}$ und skizzieren Sie sie!

4. (11 Punkte)

Berechnen Sie das Integral $\int_0^{\infty} \frac{65}{x^2 + 15x + 50} dx$!

5. (7 Punkte)

Es sei bekannt, dass die Nachfrage nach einem Produkt linear von seinem Preis p abhängt, d.h. $N(p) = ap + b$. Ferner wurde festgestellt, dass sich bei einer Preiserhöhung um eine Geldeinheit die Nachfrage um 70 vermindert. Bei einem Preis von $p = 60$ führt eine Preiserhöhung um 0.5 % zu einem Nachfragerückgang um 1 %.

a) Wie hoch ist die Preiselastizität der Nachfrage für $p = 60$?

b) Bestimmen Sie die Funktion $N(p)$!

c) Mit welcher Nachfrage ist zu rechnen, wenn das Produkt verschenkt wird?