

Mathematik Selbsttest

Sehr geehrte Studieninteressierte,

Um den Anforderungen des Bachelors in Economics (B.Sc.) an der Leuphana Universität Lüneburg von Beginn an gerecht zu werden, empfehlen wir Bewerber*innen auf ein solides Basiswissen in Mathematik zurückgreifen zu können.

Dieser Test (geschätzte Dauer: 45 min) enthält grundlegende Aufgaben und Fragen, mit denen Sie selbst Ihren Wissensstand testen können. Einige der Aufgaben werden Ihnen wahrscheinlich leichtfallen, wohingegen andere Fragen Sie möglicherweise länger grübeln lassen. Dies ist kein Indikator dafür, dass Sie den Anforderungen des Studiums nicht gewachsen sind. Holen Sie die Lücken auf, um sich gut auf das Studium vorzubereiten. Dafür eignen sich u.a. Fachbücher zu der gängigen Mathematik in den Wirtschaftswissenschaften sowie der zertifikatsbasierte Online Mathematik Brückenkurs (OMB+) der Leuphana.

Wir stehen Ihnen bei Fragen zum Selbsteinschätzungstest, zu Materialempfehlungen oder zur allgemeinen Vorbereitung auf das Studium an der Leuphana gerne zur Verfügung. Wir freuen uns darauf, Sie an der Leuphana begrüßen zu dürfen!

Mit besten Grüßen

Das Team des Studiengangs Economics (B.Sc.)



Aufgabe 1

Berechnen Sie folgende Werte (ohne Taschenrechner):

- a) $\log_5 25$
- b) $\log_2 16$
- c) 2^{-3}
- d) $27^{\frac{1}{3}}$

Aufgabe 2 (ab hier darf ein Taschenrechner genutzt werden)

Wenn Sie fünf Mal eine faire Münze (d.h. gleiche Wahrscheinlichkeit für Kopf oder Zahl) werfen, wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit fünf mal Kopf zu erhalten?

Aufgabe 3

Betrachten Sie einen sechsseitigen und von 1 bis 6 nummerierten Würfel mit gleicher Wahrscheinlichkeit für jede der Seiten des Würfels. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, eine *sechs* zu würfeln, nachdem Sie bereits eine *sechs* gewürfelt haben?

Aufgabe 4

Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dreimal hintereinander eine *sechs* zu würfeln?

Aufgabe 5

Lösen Sie folgende Gleichungen nach x auf:

- a) $\frac{1}{2ax} + \frac{1}{2bx} = 2$
- b) $\frac{ax+b}{cx+d} = E$
- c) $a^4x^2 - b^4 = 0$
- d) $(3 + a^2)^x = 1$
- e) $\sqrt{2+x} + \frac{a^2x}{\sqrt{2+x}} = 0$

Aufgabe 6

Lösen Sie folgende Gleichungssysteme:

- a) $x - y = 8 \mid x + y = 12$
- b) $2x + 5y = 20 \mid 3x - 4y = 24$
- c) $x - 3y = -25 \mid 4x + 5y = 19$
- d) $4K + L = 16.2 \mid K + 2L = 25.8$

Aufgabe 7

Leiten Sie folgende Funktionen nach x ab:

- a) $y = 5x^4 + 6x^3 + 7x^2 + x + 8$
- b) $y = (2x^4 - 6x) \cdot (4x)$
- c) $y = \frac{(5x^2 - 4)}{3x + 2}$
- d) $y = (2x^3 - 3x^2)^4$

Aufgabe 8

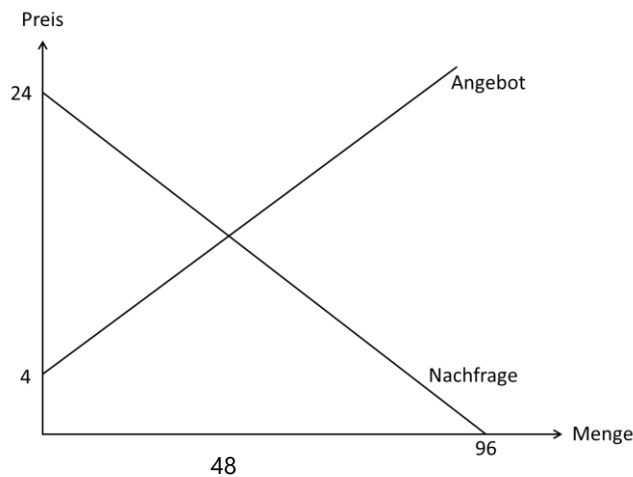
Gegeben sei die Funktion $f(x) = 4000x - 5x^2$. Bestimmen Sie folgende Merkmale der Funktion:

- a) Nullstellen
- b) Extremwerte
Wendepunkte



Aufgabe 9

- Bestimmen Sie den Schnittpunkt der Funktionen $P = 16 - X$ sowie $P = 4 + 2X$.
- Bestimmen Sie die in der folgenden Grafik dargestellte lineare Angebots- und Nachfragefunktion, wobei P für den Preis und x für die Menge steht.



Aufgabe 10

Nehmen Sie an, dass der Gewinn $\pi(x)$ eines Schuhgeschäfts von der verkauften Anzahl an Schuhpaaren x wie folgt abhängt: $\pi(x) = -0.5x^2 + 500x - 2000$.

- Bestimmen Sie den Gewinn des Unternehmens, wenn es keine Schuhe verkauft.
- Bestimmen Sie die Anzahl an Schuhpaaren, die das Unternehmen verkaufen muss, um seinen Gewinn zu maximieren. Wie hoch ist der resultierende Gewinn?

Aufgabe 11

Nehmen Sie an, dass die Gesamtkosten $C(y)$ eines Fahrradladens von der verkauften Anzahl an Rennrädern y wie folgt abhängen: $C(y) = 1.6y^2 - 400y + 25000$.

- Bestimmen Sie die Gesamtkosten des Unternehmens, wenn es keine Rennräder verkauft.
- Bestimmen Sie die Anzahl an Rennrädern, die das Unternehmen verkaufen muss, um seine Gesamtkosten zu minimieren.



Mathematik Selbsttest [LÖSUNGEN]

Aufgabe 1

a) $\log_5 25 = 2$

b) $\log_2 16 = 4$

c) $2^{-3} = \frac{1}{8}$

d) $27^{\frac{1}{3}} = 3$

Aufgabe 2

$$p = \frac{1}{32}$$

Aufgabe 3

$$p = \frac{1}{6}$$

Aufgabe 4

$$p = \frac{1}{216}$$

Aufgabe 5

a) $x = \frac{a+b}{4ab}$

b) $x = \frac{Ed-b}{a-Ec}$

c) $x = \left(\frac{b}{a}\right)^2$

d) $x = 0$

e) $x = \frac{-2}{1+a^2}$

Aufgabe 6

a) $x = 10; y = 2$

b) $x = \frac{200}{23}; y = \frac{12}{23}$

c) $x = -4; y = 7$

d) $K = \frac{33}{35}; L = \frac{87}{7}$

Aufgabe 7

a) $\frac{dy}{dx} = 20x^3 + 18x^2 + 14x + 1$



b) $\frac{dy}{dx} = 40x^4 - 48x$

c) $\frac{dy}{dx} = \frac{15x^2 + 20x + 12}{(3x + 2)^2}$

d) $\frac{dy}{dx} = 24x(x - 1)(2x^3 - 3x^2)^3$

Aufgabe 8

a) Nullstellen: $N_1(0|0)$; $N_2(800|0)$

b) Extremwerte: $H(400|800.000)$

c) kein Wendepunkt

Aufgabe 9

a) $X = 4$; $P = 12$

b) Nachfrage: $P = 24 - \frac{1}{4}x$ | Angebot: $P = 4 + \frac{1}{6}x$

Aufgabe 10

a) $\pi(x = 0) = -2000$

b) $x = 500$; $\pi(x = 500) = 123.000$

Aufgabe 11

a) $C(0) = 25.000$

b) $y = 125$