

Teiln.-Nr.	Punkte	Aufgabe 1
------------	--------	--------------

Aufgabe 1:

Bei der Geburt ihres Kindes beschließen die Eltern, einen Betrag K mit 7 % Verzinsung und jährlicher Zinsgutschrift so anzulegen, daß dem Kind nach 20 Jahren 20.000 DM für ein sorgenfreies Studium zur Verfügung stehen.

(a) Berechnen Sie K !

(b) Während der 20 Jahre muß mit einer stetigen Inflation von 3 % gerechnet werden. Wie hoch muß K sein, damit nach 20 Jahren ein Betrag K_n zur Verfügung steht, welcher der heutigen Kaufkraft von 20.000 DM entspricht?

Berechnen Sie zunächst K_n !

(Alle Beträge sind auf volle 10 DM aufzurunden)

Lösung zu Aufgabe 1:

Teiln.-Nr.	Punkte	Aufgabe 2
------------	--------	--------------

Aufgabe 2:

Gegeben sei die stückweise definierte Funktion

$$f(x) = \begin{cases} f_l(x) & \text{für } x \leq 1 \\ f_r(x) & \text{für } x > 1 \end{cases}$$

mit $f_l(x) = -x^2 + 4$ und $f_r(x) = -\frac{1}{3}x^3 + \frac{5}{2}x^2 - 6x + 6\frac{5}{6}$

- (a) Ist $f(x)$ im Punkt $x_0 = 1$ stetig und differenzierbar? (Begründung!)
- (b) Bestimmen Sie alle lokalen Minima und Maxima von $f(x)$!

Lösung zu Aufgabe 2:

Teiln.-Nr.	Punkte	Aufgabe 3
------------	--------	--------------

Aufgabe 3:

Die Nachfragemenge x eines Produktes in Abhängigkeit seines Preises p sei

$$x(p) = \frac{1}{\sqrt{p}} \cdot e^{-p} .$$

- (a) Berechnen Sie die Elastizitäten von Nachfrage und Umsatz bezüglich des Preises!
- (b) Um wieviel % ändern sich Nachfrage und Umsatz approximativ, wenn der Preis von $p_0 = 1$ DM um 2 % gesenkt wird?

Lösung zu Aufgabe 3:

Teiln.-Nr.	Punkte	Aufgabe 4
------------	--------	--------------

Aufgabe 4:

Nähern Sie die Funktion

$$f(x) = (x^2 + 1) \cdot \ln(x^2 + 1)$$

im Punkt $x_0 = 0$ durch ein Taylerpolynom 2. Grades an!

Lösung zu Aufgabe 4:

Teiln.-Nr.	Punkte	Aufgabe 5
------------	--------	--------------

Aufgabe 5:

Bestimmen Sie näherungsweise die Nullstelle der Funktion

$$f(x) = e^{x-1} + 2x - 3 ,$$

indem Sie 2 Iterationen mit Hilfe des Newton-Verfahrens durchführen, beginnend mit $x_0 = 0$!

Geben Sie x_1 und x_2 auf 2 Nachkommastellen genau an!

Lösung zu Aufgabe 5:

Teiln.-Nr.	Punkte	Aufgabe 6
------------	--------	--------------

Aufgabe 6:

Untersuchen Sie die Funktion

$$f(x, y) = (x-1)^3 + (y-1)^3 - 3(x-1)(y-1) + 1$$

auf lokale Extrema und Sattelpunkte!

Lösung zu Aufgabe 6:

Teiln.-Nr.	Punkte	Aufgabe 7
------------	--------	--------------

Aufgabe 7:

Gegeben ist die Produktionsfunktion

$$f(x, y, z) = \sqrt[6]{x^3 y^4 z^5}$$

- (a) Ist die Funktion homogen? Wenn ja, von welchem Grade?
- (b) Bestimmen Sie alle partiellen Elastizitäten!
- (c) Um wieviel % ändert sich die aktuelle Produktion (x_0, y_0, z_0) näherungsweise, wenn jeweils ceteris paribus x_0 bzw. y_0 bzw. z_0 um 6 % erhöht werden?

Lösung zu Aufgabe 7:

Teiln.-Nr.	Punkte	Aufgabe 8
------------	--------	--------------

Aufgabe 8:

Bestimmen Sie das Maximum der Produktionsfunktion

$$f(x, y) = x^{\frac{1}{3}}y^{\frac{2}{3}} \quad (x, y > 0)$$

unter der Nebenbedingung

$$x^{\frac{1}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = 8 .$$

Lösung zu Aufgabe 8:

Teiln.-Nr.	Punkte	Aufgabe 9
------------	--------	--------------

Aufgabe 9:

Berechnen Sie

$$\int_0^1 \int_0^1 -3x^2 - 3y^2 + 4 dx \quad dy \quad !$$

Lösung zu Aufgabe 9: