

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

Aufgabe 1:

Ein Betrag von 1000 DM soll für 3 Jahre angelegt werden.

Die Bank bietet folgende Zinskonditionen:

- (a) 8,5 % bei jährlicher Zinszahlung,
- (b) 8,2 % bei monatlicher Zinszahlung,
- (c) 8 % im ersten Jahr,
8,5 % im zweiten Jahr,
9 % im dritten Jahr,
bei jeweils jährlicher Zinszahlung.

Wie hoch ist das Kapital nach 3 Jahren in jeder der drei obigen Anlageformen, wenn die Zinsen jeweils dem Konto gutgeschrieben und mitverzinst werden?

Lösung zu Aufgabe 1:

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

Aufgabe 2:

Gegeben sei die stückweise definierte Funktion

$$f(x) = \begin{cases} f_l(x) & \text{für } 0 \leq x \leq 3 \\ f_r(x) & \text{für } 3 < x \leq 6 \end{cases}$$

mit $f_l(x) = -2x^2 + 8x - 4$ und $f_r(x) = 2x^2 - 16x + 32$

- (a) Ist $f(x)$ im Punkt $x_0 = 3$ stetig und differenzierbar? (Begründung!)
- (b) Bestimmen Sie -sofern existent- die globalen Extrema von $f(x)$!

Lösung zu Aufgabe 2:

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

Aufgabe 3:

Für ein Produkt sei die Nachfragemenge x in Abhängigkeit seines Verkaufspreises p gegeben durch

$$x(p) = 100 - p, \quad 0 \leq p \leq 100.$$

Die Produktionskosten K in Abhängigkeit der hergestellten Menge x belaufen sich auf

$$K(x) = x^2 + 20x + 200.$$

- (a) Bei welchem Preis p_0 wird der Gewinn maximal?
(Voraussetzung: hergestellte Menge = nachgefragte Menge !)
- (b) Wie hoch sind Nachfrage, Kosten und Gewinn für diesen Preis p_0 ?

Lösung zu Aufgabe 3:

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

Aufgabe 4:

Nähern Sie die Funktion

$$f(x) = g(x) \cdot \ln(g(x))$$

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

Dabei gelte: $g(x_0) = g'(x_0) = g''(x_0) = 1$.

Lösung zu Aufgabe 4:

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

Aufgabe 5:

Bestimmen Sie näherungsweise die Nullstelle der Funktion

$$f(x) = 3^x + 7x - 10 ,$$

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

$$f(x, y) = 3\ln(x) - xy^2 + 2(y - x)$$

auf lokale Extrema und Sattelpunkte!

Lösung zu Aufgabe 6:

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

Aufgabe 7:

Gegeben sei die Produktionsfunktion

$$f(x, y) = \sqrt{x(x+y)}$$

- (a) Ist die Funktion homogen? Wenn ja, von welchem Grade?
- (b) Bestimmen Sie die beiden partiellen Elastizitäten!
- (c) Um wieviel % ändert sich die aktuelle Produktion $(x_0, y_0) = (10, 20)$ näherungsweise, wenn jeweils ceteris paribus x_0 bzw. y_0 um 3 % erhöht werden?
- (d) Um wieviel % ändert sich die aktuelle Produktion exakt, wenn x_0 und y_0 gleichzeitig um 3 % erhöht werden?

Lösung zu Aufgabe 7:

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

Aufgabe 8:

Gegeben sei die Produktionsfunktion

$$f(x, y) = 2\sqrt[3]{x^2 y} \quad .$$

Die aktuelle Produktion sei $(x_0, y_0) = (8, 64)$.

Wieviele Einheiten von y können (näherungsweise) durch den zusätzlichen Einsatz einer Einheit von x substituiert werden, wenn die Produktion konstant bleiben soll?

Lösung zu Aufgabe 8:

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

Aufgabe 9:

Berechnen Sie

$$\int_1^3 \int_1^3 3y^2 - 2xy - 4 dx \quad dy \quad !$$

Lösung zu Aufgabe 9: