

Aufgabenstellung 1

1. Auf welchen Betrag ist ein Kapital in Höhe von € 15.000,- in zwölf Jahren angewachsen, wenn die Bank zunächst 4 Jahre lang 1%, danach 5 Jahre 5% und abschließend 3 Jahre lang 6% Zinseszinsen gewährt? (5 Punkte)
2. Welchen Betrag muss ein Kapital Ende des dritten Jahres mindestens haben, wenn unter den oben gegebenen Bedingungen Ende des zehnten Jahres € 22.222,- benötigt werden? (5 Punkte)
3. Bestimmen Sie den durchschnittlichen Zinsfuß für den gesamten Zeitraum! (5 Punkte)

Aufgabenstellung 2

Gegeben sei die Nachfragefunktion eines Monopolisten (Preis-Absatz-Funktion) mit:

$$X_N = X_N(p) = 50 - \frac{1}{8}p.$$

1. Bestimmen Sie zunächst allgemein die (Punkt-)Elastizitätsfunktion der Nachfragemenge in Bezug auf den Preis!
2. Berechnen und interpretieren Sie sodann den Wert der Punktelastizität bei $p_1 = 50$ und $p_2 = 300$!
3. Verhalten sich die Nachfrager bei den untersuchten Preisen elastisch oder unelastisch? Begründen Sie bitte Ihre Antwort!
4. Gibt es einen Preis, der die Grenze zwischen elastischem und unelastischem Bereich markiert? Wenn „Ja“, berechnen Sie diesen Preis! Geben Sie die Einheit an!

Aufgabenstellung 3

Teil 1 (15 Punkte)

Zeigen Sie mithilfe der Polynomdivision oder mithilfe des Horner-Schemas, dass $f(x) = x^4 - x^3 - 42x^2 + 36x + 216$ bei $x_1 = 6$ und $x_2 = -6$ Nullstellen hat. Untersuchen Sie danach, ob $f(x)$ weitere Nullstellen besitzt! Der Rechenweg muss klar ersichtlich sein. Probieren gilt nicht und führt zu Punktabzug!

Teil 2 (10 Punkte)

Ein Monopolist hat die Kostenfunktion $K(x) = 20x + 144$ und Umsatzfunktion $U(x) = 100x - 4x^2$.

1. Bestimmen Sie die Gewinnfunktion!
2. Bestimmen Sie die Gewinnzone! Welchen Wert haben Gewinnschwelle und Gewinngrenze? Denken Sie an die Angabe der Einheit!

Aufgabenstellung 4

Teil 1 (18 Punkte)

Auf einem Konto befanden sich am 31. Dezember 2018 (nach der Zinszahlung für 2018) € 9.000,-. Der Kontoinhaber zahlt(e) von 2018 vier Jahre lang am **Anfang** eines jeden Jahres € 4.000,- auf sein Konto ein. Es folgt eine **zweite Phase**, in der er das vorhandene Kapital drei Jahre zu Zins und Zinseszins anlegt. Danach entnimmt er seinem Konto fünf Jahre lang am **Ende** eines jeden Jahres € 5.000,-. Über welchen Betrag kann er nach Ablauf der zwölf

Jahre verfügen? Gehen Sie bei Ihren Rechnungen von einem marktüblichen Zinssatz von 3% p. a. aus!

Teil 2 (7 Punkte)

Paulina nimmt einen Kredit über € 3.000,- auf und soll nach sechs Jahren unter Berücksichtigung von Zinseszinsen € 3.400,- zurückzahlen. Wie hoch ist der Zinsfuß?

Aufgabenstellung 5

Gegeben Sie die Erlös- bzw. Umsatzfunktion $E(p) = U(p) = 40p - 0,1p^2$. Berechnen und $p_1 = 100$; $p_2 = 200$ und $p_3 = 300$ Haben Sie eine Erklärung dafür, dass positive und negative Werte auftreten? Sie können dies auch mit Hilfe einer Skizze tun!

Bestimmen Sie aber zunächst allgemein die Punkt elastizitätsfunktion des Erlöses in Bezug auf den Preis! Vereinfachen Sie!

$$\text{Rechenhilfe: } \varepsilon_{E,p} = \frac{dE}{dp} \cdot \frac{p}{E} = E' \cdot \frac{p}{E}$$

Aufgabenstellung 6

Sei $K(x) = 4x^3 - 60x^2 + 400x + 1000$ die Kostenfunktion eines Unternehmens.

1. Bestimmen Sie die Grenzkostenfunktion!
2. Besitzt die vorstehende Kostenfunktion einen Extremwert?

Gehen Sie bei Beantwortung der nächsten Fragen davon aus, dass der Marktpreis für das betrachtete Gut 1.000 GE/ME beträgt.

3. Ermitteln Sie zunächst die Gewinnfunktion!
4. Welchen Gewinn erzielt das Unternehmen bei 5 ME? Geben Sie die Einheit an!
5. Ermitteln Sie die gewinnmaximale Menge und den dabei entstehenden Gewinn! Es können auch nicht ganzzahlige Lösungen resultieren. Runden Sie auf zwei Stellen nach dem Komma! Geben Sie die Einheit an!