	WHB11 - Mathematik Übungen für die Klausur Nr. 4 am 25. Mai 2022	Datum: 16.05.2022

Inhalte:
- Ableitungen
- Extrempunkte von Funktionen (mathematisch)
- Extrempunkte von Funktionen (ökonomisch)
  - Hochpunkt der Gewinnfunktion (gewinnmaximale Menge und maximaler Gewinn)
  - Tiefpunkt der variablen Stückkostenfunktion (Betriebsminimum und kurzfristige Preisuntergrenze)
- Wendepunkte (mathematisch und ökonomisch (WP der Kostenfunktion))

Aufgabe 1
Bestimmen Sie die von folgenden Funktionen die 1. Ableitung und die 2. Ableitung.
a) $f(x) = 3x^6 – 5x^3 - 5x$
b) $f(x) = -27x^{10} + 33x^{18} -2x$
c) $f(x) = 2x^7 – 0{,}25x^8 + 6x^5 -3x^2$

Aufgabe 2
Bestimmen Sie mit von folgenden Funktionen die Extrem- und Wendepunkte.

a) $f(x) = 4x^3 + 3x^2 - 3x – 1$	HP (-0,81/1,27)	TP (0,31/-1,52)	WP (-0,25/-0,13)
b) $f(x) = x^3 + 6x^2 +8x – 1$	HP (-3,15/2,08)	TP (-0,85/-4,08)	WP (-2/-1)

Aufgabe 3
Ein Unternehmen plant mit den Gewinnfunktionen G(x). Bestimmen Sie die gewinnmaximale Menge und den maximalen Gewinn.

a) $G(x) = -0{,}25x^3 + 12x – 12{,}5$	gewinnmaximale Menge:4,12 ME maximaler Gewinn:20,76 GE
b) $G(x) = -2x^3 + 25x^2 + 8x – 15$	gewinnmaximale Menge:8,49 ME maximaler Gewinn:631 GE

Aufgabe 4:
Bestimmen Sie für die Funktion $f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 3$ die Tangentensteigungen und die Krümmungen an den Stellen x = - 2; x = 0 und x = 2

Aufgabe 5
Begründen Sie, warum die Funktion $f(x) = x^3 +3x^2 + 3x + 1$ keinen Extrempunkt besitzt.

Aufgabe 6
Bestimmen Sie für die folgenden Kostenfunktionen den Wendepunkt sowie das Betriebsminimum (x_{BM}) und die kurzfristige Preisuntergrenze.

a) $K(x) = x^3 - 6x^2 + 15x + 32$	WP (2/46)	x_{BM}=3 ME	KPU = 6 GE/ME
b) $K(x) = 0{,}5x^3 - 45x^2 + 1450x + 54000$	WP (30/16500)	x_{BM}=45 ME	KPU = 437,5GE/ME
c) $K(x) = x^3 -12x^2 + 50x + 800$	WP (4/872)	x_{BM}=6 ME	KPU = 14 GE/ME

Aufgabe 7
Erläutern Sie die ökonomische Bedeutung des Wendepunktes der Kostenfunktion.

Aufgabe 8
Erläutern Sie die Begriffe Betriebsminimum und kurzfristige Preisuntergrenze.