Steckbriefaufgaben

Allgemeine Funktionen

$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$
$f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$
$f''(x) = 6ax + 2b$

Mögliche Angaben	Interpretation & Rechnung
Schnittpunkt mit der y-Achse	→ f(0); daraus kann d errechnet werden.
Schnittpunkt mit der x-Achse	einsetzen in f(x); f(x) = 0
Punkt auf dem Graphen P(x1 | y1)	einsetzen in f(x1) = y1
Hochpunkt / Tiefpunkt TP(x1 | y1)	1. einsetzen in f(x1) = y1 2. f'(x1) = 0
Wendepunkt WP(x1 | y1)	1. einsetzen in f(x1) = y1 2. f''(x1) = 0 (einsetzen in f''(x))
Sattelpunkt SP(x1 | y1)	1. einsetzen in f(x1) = y1 2. f'(x1) = 0 3. f''(x1) = 0
Steigung y1 bei x = x1	Einsetzen in f'(x1) = y1

Ökonomische Funktionen

- **Preisabsatzfunktion** (=Nachfragefunktion): Preis in Abhängigkeit von der Menge.
  Polypol: Fester Preis p fest parallel zur x-Achse; Monopol zumeist linear fallend, d.h. mit sinkendem Preis kann mehr verkauft werden.
- **Erlösfunktion** (Umsatzfunktion) E(x) = p(x) * x (Preis * Menge);
  Polypol: linear steigend: **E(x) = p * x**
  Monopol: i.d.R. quadratisch: **$E(x) = e*x^2 + f*x$**
- (Gesamt-)**Kostenfunktion**: K(x) → Kosten in Abhängigkeit der prod. Menge; Kosten 'ohne x' sind Fixkosten (hier d) , alle andere sind variabel.
  $K(x) = a\,x^3 + bx^2 + cx + d$
- **Stückkosten $k(x)= K(x) / x = a\,x^2 + bx + c + d\,x^{-1}$**
- 1. Ableitung: **$k'(x) = 2\,a\,x + b - d\,x^{-2}$** (Steigung der Stückkostenfunktion)
- **Variable Stückkosten**: **$kvar = Kvar / x = a\,x^2 + bx + c$**
- 1. Ableitung: **$kv'(x) = 2\,a\,x + b$** (Steigung der variablen Stückkostenfunktion)
- **Grenzkostenfunktion**: K'(x); Sagt etwas über den Kostenzuwachs aus, wenn die Produktionsmenge erhöht wird.
  $K'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$
- **1. Ableitung: K''(x) = 6ax + 2b (Steigung des Kostenzuwachses)**
- **Gewinnfunktion G(x)**: erzielter Gewinn in Abhängigkeit der Menge
  G(x) = E(x) – K(x)
  Polypol: **$G(x) = p * x - a\,x^3 - bx^2 - cx - d$**
  (Monopol: **$G(x) = e*x^2 + f*x - a\,x^3 - bx^2 - cx - d$**)
- **1. Ableitung: G'(x) -> sagt was über die Steigung der Gewinnfunktion aus!**

Merke:
Bei Hoch – und Tiefpunkten (= Minima und Maxima) ist die Steigung (= 1. Ableitung) stets NULL!!!!

Mögliche Angaben	Funktion	Rechnung / einsetzen
Sättigungsmenge Me	**Preisabsatzfunktion**	p(Me) = 0
Höchstpreis Hp	**Preisabsatzfunktion**	p(0) = Hp
Erlösmaximum wird erreicht bei Me Mengeneinheiten und liegt bei Ge Geldeinheiten -> E(Me | Ge)	**Erlösfunktion**	E (Me) = Ge E'(Me) = 0
Gewinnmaximum bei Me Mengeneinheiten und in Höhe von Ge Geldeinheiten G(Me | Ge)	**Gewinnfunktion**	G (Me) = Ge G'(Me) = 0
Erzielter **Gewinn** in Höhe von Ge Geldeinheiten bei bestimmter Menge Me	**Gewinnfunktion**	G (Me) = Ge
Gewinngrenze bzw. Gewinnschwelle bei Menge von Me Mengeneinheiten	**Gewinnfunktion**	G (Me) = 0
Kostenzuwachs um Ge bei einer Menge von Me	**Grenzkostenfunktion**	K'(Me) = Ge
Minimum des **Kostenzuwachses** bei einer Menge von Me in Höhe von Ge Geldeinheiten	**Grenzkostenfunktion** und deren 1. Ableitung	K'(Me) = Ge K''(Me) = 0
Betriebsminimum BM (Me | Ge) Minimum der variablen Stückkosten Ge ist auch die **kurzfristige Preisuntergrenze**	**Variable Stückkostenfunktion** und deren 1. Ableitung	kv(Me)= Ge kv'(Me) = 0
Betriebsoptimum BO (Me | Ge) Minimum der **Stückkosten** Ge ist auch die **langfristige Preisuntergrenze**	**Stückkostenfunktion** und deren 1. Ableitung	k(Me)= Ge k'(Me) = 0
Bei einer Menge von Me entstehen **Kosten** in Höhe von Ge.	**Kosten**funktion	K (Me) = Ge

Anm: Zur Vereinfachung beträgt hier die Menge immer Me (x) und der jeweilige Geldbetrag immer Ge.(entspricht der y-Wert der Funktion, d.h. f(x)=y)