LORE LORENTZ SCHULE

Übersicht Begriffe und Aufgabentypen
Quadratische Funktionen

Quadratische Funktionen	
Funktionsgleichung gegeben (Normalform)	**f (x) = a x^2 + b x + c**, dabei sind a, b, c irgendwelche Zahlen, nur a darf nicht null sein
Funktionsgleichung gegeben (faktorisierte Form)	**f (x) = a (x – x$_1$) (x – x$_2$)** , dabei sind x$_1$, x$_2$ die Nullstellen von f. Wenn f keine Nullstellen hat, gibt es keine faktorisierte Form
Leitkoeffizient von f	a
Absolutglied bzw. y-Achsenabschnitt	Null einsetzen: f (0) = c
Funktionswert von f an der Stelle x$_0$	f (x_0) ausrechnen – also x$_0$ einsetzen
Stelle, an der f den Wert y$_0$ annimmt	f (x) = y$_0$ lösen
Punktprobe, ob (x_0 | y_0) auf dem Graph von f liegt	f (x_0) ausrechnen und sehen, ob y_0 herauskommt
Nullstelle (x$_N$)	f (x) = 0 lösen
Schnittpunkte mit den Achsen des Koordinatensystems (S$_{x1}$, S$_{x2}$, S$_y$)	y-Achsenabschnitt b ablesen, S$_y$ (0 | b) Nullstellen x$_1$, x$_2$ berechnen, S$_{x1}$ (x$_1$; 0); S$_{x2}$ (x$_2$; 0)
Scheitelpunkt (S (x_S | y_S))	wenn es Nullstellen gibt: Nullstellen x_1 , x_2 berechnen mit f (x) = 0, dann deren Mittelwert nehmen: $x_S = \frac{x_1 + x_2}{2}$; wenn es keine Nullstellen gibt: zwei Stellen mit gleichen Funktionswert c berechnen mit f (x) = c und dann deren Mittelwert nehmen; y_S = f (x_S)
Symmetrieachse	Die Parabel ist achsensymmetrisch zur Senkrechten, die durch den Scheitelpunkt geht (mit der Gleichung x = x_S, wenn x_S die x-Koordinate des Scheitelpunkts ist).
besondere Punkte von f	Schnittpunkt mit der y-Achse, Schnittpunkte mit der x-Achse, Scheitelpunkt
Schnittpunkt von zwei Funktionen f und g (S$_{fg}$)	f (x) = g (x) lösen, Lösung in f oder g einsetzen

Graph zu Funktionsgleichung zeichnen	Eine Methode, die immer geht: Wertetabelle, Eintragen der Punkte, Verbinden der Punkte

Eigenschaften / Teile der Funktions-gleichung aus Graph ablesen	y-Achsenabschnitt c: an Höhe des Schnittpunkts mit der y-Achse ablesen Leitkoeffizient a: a < 0 ⇔ Parabel nach unten geöffnet, a > 0 ⇔ Parabel nach unten geöffnet, | a | (also: a ohne negatives Vorzeichen) = 1 ⇔ Normalparabel | a | > 1 ⇔ gestreckte Parabel, | a | < 1 ⇔ gestauchte Parabel Nullstellen x_1, x_2 ablesen führt direkt zur faktorisierten Form („Vorzeichen rumdrehen“)
Funktionsgleichung aufstellen	
1. Fall: Normalform aufstellen aus faktorisierter Form	Klammern ausmultiplizieren
2. Fall: Faktorisierte Form aufstellen aus Normalform	Nullstellen x_1 und x_2 berechnen, $f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$

Betriebswirtschaftliche Anwendungen	
Preisabsatz-, Kosten-, Erlös- und Gewinnfunktion	$p(x) = m\,x + b$ (linear, wobei $m < 0$) $K(x) = k_v\,x + K_f$ (linear, k_v: variable Stückkosten, K_f: Fixkosten,) $E(x) = x \cdot p(x) = m\,x^2 + b\,x$ $G(x) = E(x) – K(x)$
ökonomischer Definitionsbereich ($D_{ök}$)	Nullstelle von p berechnen: $p(x) = 0$, Das Ergebnis ($x = -\frac{b}{m}$) ist Obergrenze der Definitionsmenge: $D_{ök}$=[0;$-\frac{b}{m}$]
Berechnung von E aus p (oder auch mal andersrum)	$E(x) = x \cdot p(x) = m\,x^2 + b\,x$ Formel umstellen: $E(x) = x \cdot p(x) \Leftrightarrow p(x) = \frac{E(x)}{x}$
Berechnung von G aus E und K (oder auch mal andersrum)	$G(x) = E(x) – K(x)$ ansonsten Formel umstellen nach $E(x)$: $G(x) = E(x) – K(x)$ |+K(x) $\Leftrightarrow\ G(x) + K(x) = E(x)$ oder nach $K(x)$ …
Gewinnschwelle (x_{GS}, kleinere Nullstelle von G) u. Gewinngrenze (x_{GG}, größere Nullstelle von G) und damit die Gewinnzone angeben	Nullstellen von G: $G(x) = 0$ (oder: E (x) = K (x)) Gewinnschwelle und -grenze x_{GS} , x_{GG} berechnen; [x_{GS} ; x_{GG}]
Kosten (bzw. Erlös oder Gewinn/Verlust) bei einer Ausbringungsmenge von x_0 ME	K (x_0) (bzw. E (x_0) oder G (x_0))
Ausbringungsmenge bei gegebenen Kosten (bzw. Erlös oder Gewinn/Verlust) von y_0 G.E.	K (x) = y_0 lösen (bzw. E (x) = y_0 oder G (x) = y_0)
erlösmaximale Ausbringungsmenge	x-Koordinate des Scheitelpunkts von E: Mittelwert der Nullstellen von E (Eine Nullstelle ist 0, die andere $-\frac{b}{m}$, der Mittelwert ist also $-\frac{b}{2m}$)
maximaler Erlös	erlösmaximale Ausbringungsmenge in E einsetzen: E ($-\frac{b}{2m}$)
gewinnmaximale Ausbringungsmenge (x_{Gmax})	x-Koordinate des Scheitelpunkts von G: $x_{Gmax} = \frac{x_{GS} + x_{GG}}{2}$
maximaler Gewinn	x_{Gmax} in G einsetzen: G (x_{max})
gewinnmaximaler Preis	x_{Gmax} in p einsetzen: p (x_{max})
Cournot´scher Punkt (C (x_{Gmax} ; p (x_{Gmax}))	x-Koordinate: x_{Gmax}; y-Koordinate: p (x_{Gmax}) C (x_{Gmax} ; p (x_{Gmax}))