LORE LORENTZ SCHULE

Übersicht Begriffe und Aufgabentypen
Quadratische Funktionen

Quadratische Funktionen	
Funktionsgleichung gegeben (Normalform)	$\mathbf{f(x) = a x^2 + b x + c}$, dabei sind a, b, c irgendwelche Zahlen, nur a darf nicht null sein
Funktionsgleichung gegeben (faktorisierte Form)	$\mathbf{f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)}$, 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 ($S(x_S \mid y_S)$)	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: $a < 0 \Leftrightarrow$ Parabel nach unten geöffnet, $a > 0 \Leftrightarrow$ Parabel nach unten geöffnet, $\mid a \mid$ (also: a ohne negatives Vorzeichen) = 1 $\Leftrightarrow$ Normalparabel $\mid a \mid > 1 \Leftrightarrow$ gestreckte Parabel, $\mid a \mid < 1 \Leftrightarrow$ 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	$E(x) = x \cdot p(x) = m\,x^2 + b\,x$
Berechnung von G aus E und K	$G(x) = E(x) - K(x)$
Gewinnschwelle (x_S, kleinere Nullstelle von G) u. Gewinngrenze (x_G, größere Nullstelle von G)	Nullstellen von G: $G(x) = 0$ (oder: $E(x) = K(x)$)
Gewinnzone	Gewinnschwelle und -grenze x_{GS} , x_{GG} berechnen; $[\,x_{GS}\,;\,x_{GG}\,]$
Kosten (bzw. Erlös oder Gewinn/Verlust) bei einer Ausbringungsmenge von x_0 M.E.	$K(x_0)$ (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: $E\left(\frac{b}{2m}\right)$
gewinnmaximale Ausbringungsmenge (x_{max})	x-Koordinate des Scheitelpunkts von G: $x_{max} = \frac{x_{GS}+x_{GG}}{2}$
maximaler Gewinn	x_{max} in G einsetzen: $G(x_{max})$
gewinnmaximaler Preis	x_{max} in p einsetzen: $p(x_{max})$
Cournot´scher Punkt ($C(x_{max}\,;\,p(x_{max}))$)	x-Koordinate: x_{max}; y-Koordinate: $p(x_{max})$ $C(x_{max}\,;\,p(x_{max}))$