Lösungen Funktionen IV

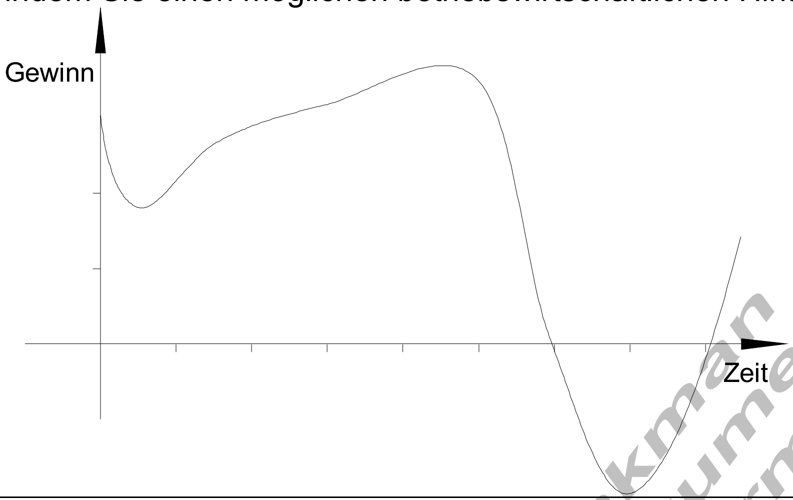
Ergebnisse:

E1	**Aufgabe**	
	Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = -0,2(2-x)^2$; $x \in \mathbb{R}$ Entscheiden Sie, ob folgende Aussagen wahr oder falsch sind. Begründen Sie Ihre Antwort.	
	a)	Die Funktionswerte sind positiv für alle negativen x – Werte.
	b)	$f(x) < 0$ für alle $x \in \mathbb{R}$
	c)	f (x) ist negativ für x = 2
	d)	Es gibt eine Stelle u so, dass f (u) = f (u + 1)

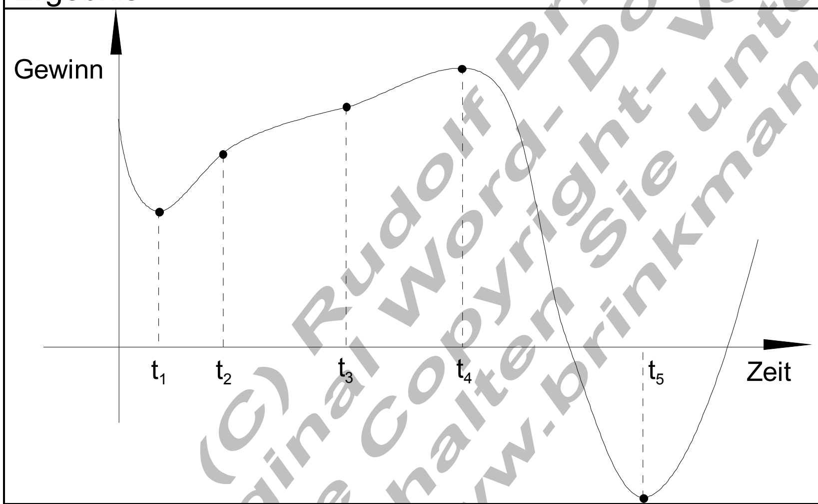
E1	Ergebnisse	
	a)	Die Aussage ist falsch (F), denn $f(-1) = -1,8 < 0$
	b)	Die Aussage ist falsch (F), denn $f(2) = 0$
	c)	Die Aussage ist wahr (W), denn $f(2) = -0,2 \cdot 0 = -0 = 0$
	d)	Die Aussage ist wahr (W), denn $f(u) = f(u+1)$ für $u = 1,5$

E2 **Aufgabe**

Beschreiben Sie den Verlauf des abgebildeten Funktionsgraphen.
Markieren Sie hierzu wichtige Punkte. Erklären Sie die Punkte und Intervalle, indem Sie einen möglichen betriebswirtschaftlichen Hintergrund formulieren.

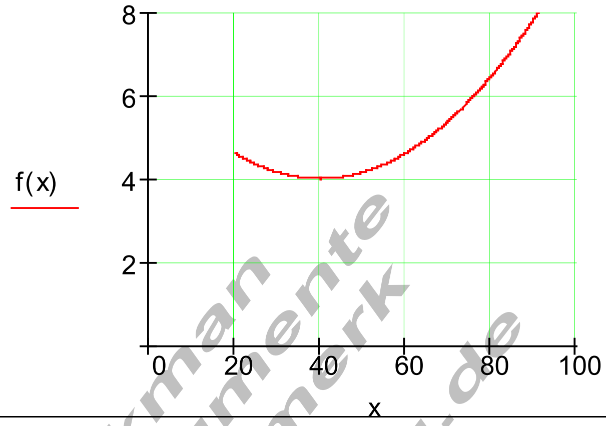


E2 Ergebnis



Der Gewinn bricht ein bis zum Zeitpunkt t_1, danach wachsende Gewinne.
Das Wachstum verlangsamt sich nach t_2, um dann ab t_3 wieder etwas stärker anzusteigen um bei t_4 sein Maximum zu erreichen. In der Folgezeit starker Gewinneinbruch bis t_5. Danach wachsen die Gewinne wieder.
Mögliches betriebswirtschaftliches Szenario:
Ein PKW- Modell läuft aus, die Gewinne schrumpfen aufgrund sinkender Verkaufszahlen. Erst nach Einführung eines neuen verbesserten Modells steigen die Gewinne wieder an. Nach gelungener Einführung wird die Gewinnsteigerung gebremst durch eine schlechte Pressekritik und eine Rückholaktion. Nach Regulierung dieser Probleme und intensiver Werbung laufen die Geschäfte wieder gut, bis ein wirtschaftliches Großereignis (Börsenkrach, Ölpreiserhöhung etc.) einen Gewinneinbruch zur Folge hat. Der Betrieb gerät zeitweilig in die Verlustzone.
Nach Beruhigung der Lage ist ein Nachholbedarf bei den Kunden vorhanden, die Qualität wird wieder gekauft und der Gewinn steigt.

E3		**Aufgabe**
		Der Kraftstoffverbrauch eines Autos hängt von der Geschwindigkeit ab. Die nebenstehende Abbildung zeigt den Verbrauch in Liter pro 100 km eines Autos in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit, wenn man im 4. Gang fährt.
	a)	Interpretieren Sie die Kurve.
	b)	Bei welcher Geschwindigkeit beträgt der Verbrauch 6 Liter pro 100 km ?
	c)	Bei welcher Geschwindigkeit ist der Verbrauch am geringsten ?
	d)	Wie könnte die Kurve verlaufen, wenn man im 3. Gang fährt ?



E3		Ergebnisse
	a)	Der Verbrauch nimmt bis 40 km/h ab bis auf 4 Liter/100 km, danach nimmt er stetig zu.
	b)	Die Parallele zur x – Achse durch (0 | 6) schneidet die Kurve bei v = 76 km/h.
	c)	Bei einer Geschwindigkeit von 40 km/h ist der Verbrauch am geringsten.
	d)	Die Kurve für das Fahren im 3. Gang verläuft oberhalb der gegebenen Kurve, der Verbrauch ist bei gleicher Geschwindigkeit höher.

E4		**Aufgabe**
		Im Schwimmbecken sind 40 m^3 Wasser. Das Wasser wird zur Reinigung des Beckens abgepumpt, wobei pro Minute 350 Liter abfließen.
	a)	Bestimmen Sie einen Term für das verbleibende Volumen in m^3.
	b)	Wie viel m^3 sind nach 20 Minuten noch im Schwimmbecken?

E4		Ergebnisse
	a)	$40\ m^3 = 40000\ l\ ;\ 350\ l = 0{,}35\ m^3\ ;\ V(x) = 40 - 0{,}35x$
	b)	$V(20) = 40 - 0{,}35 \cdot 20 = 33\ (m^3)$

Was versteht man unter einer Funktion?

Eine eindeutige Zuordnung, bei der einer unabhängigen Variablen x aus der Definitionsmenge D genau ein Funktionswert f(x) zugeordnet wird heißt Funktion. Der funktionale Zusammenhang wird durch eine Funktionsgleichung beschrieben. Durch Einsetzen von x- Werten in die Funktionsgleichung erhält man Funktionswerte, die zusammen mit den x- Werten in einer Wertetabelle dargestellt werden können. Jedes Wertepaar der Tabelle entspricht genau einem Punkt im kartesischen Koordinatensystem. In vielen Fällen lassen sich die so entstandenen Punkte zu einem Graphen verbinden. Die Menge aller x- Werte, die in die Funktionsgleichung eingesetzt werden dürfen heißt Definitionsmenge. Die Menge aller Funktionswerte, die dabei entstehen, gehören zur Wertemenge W der Funktion.