

WtB11d., 24.08.21

Vooren

Matheunterricht, WtB11

- pro Halbjahr 2 Klausuren (90 Min.)
- " " 2 SL-Noten

↳ aus diesen 4 Noten wird die Zeugnisnote gebildet

Inhalte:

- Unterstufe : Analysis
- Oberstufe : Finanzmathematik
Stochastik

Analysis

Ökonomische Anwendungen

- linearer Funktionen
- quadratischer Funktionen
- kubischer Funktionen

Differentialrechnung



Der Geschäftsführer der Fly Bike Werke GmbH, Hans Peters, möchte das Sortiment ausbauen. Die Produktion soll um ein Elektrofahrrad mit Treterunterstützung ergänzt werden. Die Fahrräder unterliegen weder einer Versicherungs- noch einer Führerscheinplicht und sind bei Senioren zunehmend beliebt. Herr Peters möchte zunächst die Modellreihe City um ein solches Elektrofahrrad erweitern, da diese Modelle mit ihrem niedrigen Einstieg bei älteren Kunden großen Anklang finden.

Herr Peters hat deshalb den Leiter der Produktion, Herrn Rother, gebeten, die Kosten für dieses Modell zusammenzutragen.

Herr Rother ermittelt Kosten in Höhe von 40 000 €, die für die Erweiterung der Produktionshallen anfallen. Außerdem würden für jedes Fahrrad Kosten in Höhe von 1 500 € für Material und Personal entstehen.



Herr Gerland als Vertriebsleiter möchte das neue Modell e-City-Bike nennen und schlägt als Verkaufspreis 1 899 € vor. Damit steigt die Fly Bike Werke GmbH mit einem preiswerten Elektrofahrrad in diesen neuen Markt ein und kann später die e-Bike-Produktion auch auf andere Modelle ausweiten, mit denen dann höhere Preise erzielt werden können.

Die Geschäftsführung möchte nun anhand der vorliegenden Zahlen die Entscheidung treffen, ob die Fly Bike Werke GmbH in die Produktion von Elektrofahrrädern einsteigt.

Worum geht es?

- geplant: Sortimentserweiterung durch e-Bike
- Zielgruppe: ältere Menschen
- Entscheidung: Soll das e-Bike produziert werden oder nicht?
↳ hängt davon ^{ab} wie viele man verkaufen muss, um Gewinn zu erzielen
- ↳ Vergleich von Kosten und Erlösen (Umsätzen)

Erlöse > Kosten $\hat{=}$ Gewinn
Erlöse < Kosten $\hat{=}$ Verlust

Qualifikationen

- Lineare Funktionen erkennen und auf verschiedene Arten darstellen
- Einfluss der Koeffizienten auf den Graphen erläutern
- Schnittpunkte berechnen

Kompetenzen

- M Realitätsbezogene Zusammenhänge mathematisch beschreiben und deuten
- D Geeignete Darstellungsformen verwenden
- S Routineverfahren reflektiert an-

Zahlen aus dem Text

Kosten für neue Produktionshalle : 40 000 €

Pro Fahrrad (Material und Personal) : 1 500 €

Verkaufspreis pro Fahrrad : 1 899 €

Vereinbarung für die Modellrechnung (zur Vereinfachung)

Alle produzierten e-Bikes werden auch verkauft.

Anzahl produzierter Fahrräder vom Typ „e-City-Bike (x)	0	20	40	80	120	150	200	x
Verkaufserlöse E(x)	0	37980	75.960	151920	227890	284850	379800	1899 · x

Schreiben Sie Ihre Berechnung für einige Mengen wie z.B. für x=40 Fahrräder ausführlich auf:

x = 40: E(40) = 1.899 · 40 = 75.960

x = 80: E(80) = 1899 · 80 = 151920

x = 150: E(150) = 1899 · 150 = 284850

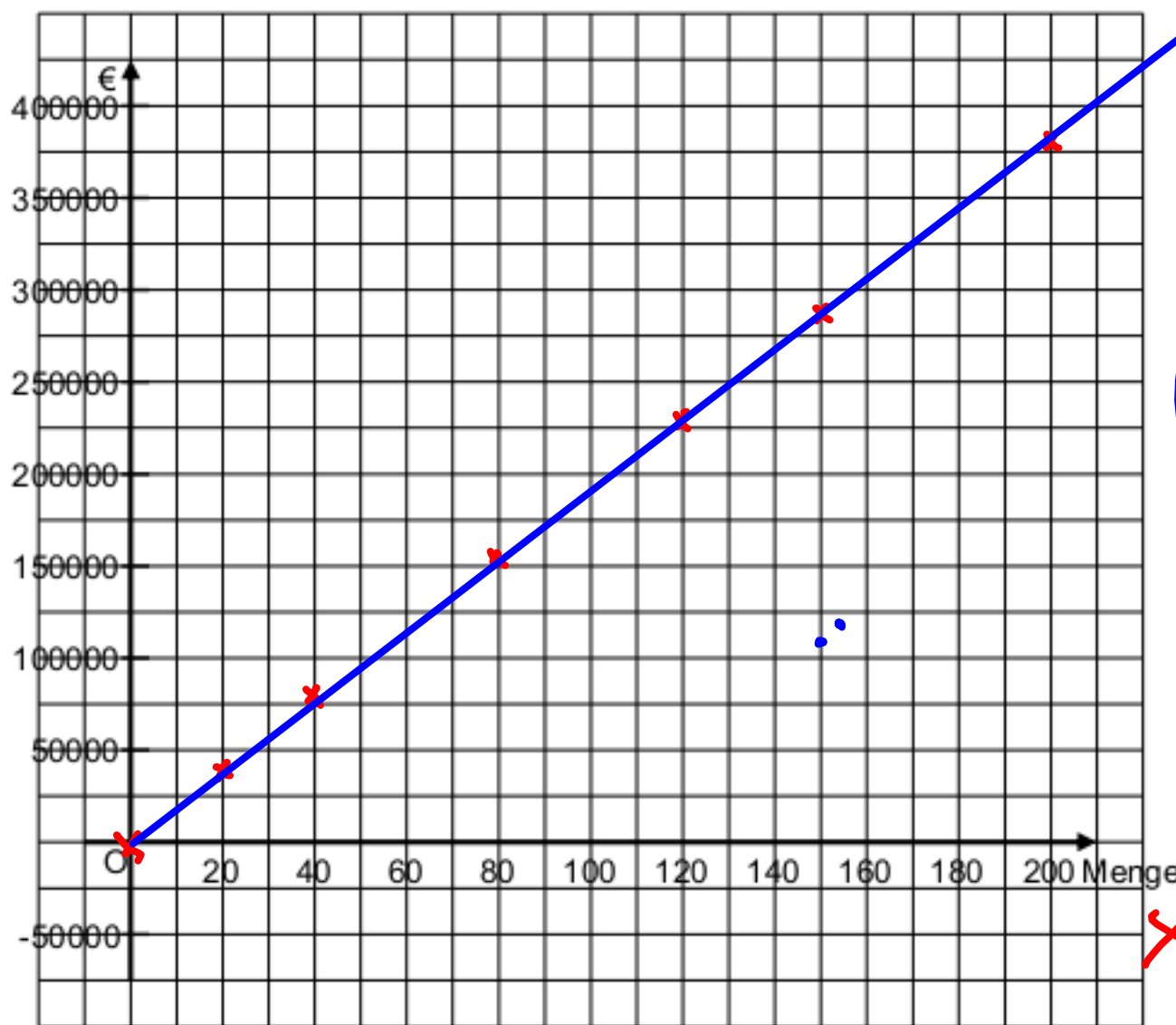
x = 200: E(200) = 1899 · 200 = 379800

Mathematisch

Punkt: (20 | 37980)

x-Koordinate y-Koordinate

Gerade (Graph einer linearen Funktion)



Als lineare Funktionsgleichung kann der Zusammenhang zwischen der verkauften Menge e-City-Bike (x) und den Verkaufserlösen E(x) („man spricht: „E von x““) dargestellt werden als E(x) = 1899 · x und allgemein als E(x) = p · x

p ist Abkürzung für „Preis“

¹ Verkaufserlöse oder nur Erlöse sind die Geldbeträge, die man durch einen Verkauf einnimmt.

Kostenanalyse: Füllen Sie die Wertetabelle aus und übertragen Sie die Werte für die Gesamtkosten in das Koordinatensystem.

Anzahl produzierter Fahrräder vom Typ „e-City-Bike (x)	0	20	40	80	120	150	200	x
Verkaufserlöse E(x) (aus der letzten Stunde)	0	37.980	75.960	151.920	227.880	284.850	379.800	$1.899 \cdot x$
Variable Kosten $K_V(x)$	0		60.000				300.000	
Fixkosten K_{fix}	40.000	40.000	40.000					
Gesamtkosten $K(x) =$ Variable Kosten + Fixkosten			100.000	160.000				

Variable Kosten hängen von der Menge ab
 Fixkosten sind unabhängig von der Menge immer gleich

Schreiben Sie Ihre Berechnung für folgende Mengen wie für $x=40$ Fahrräder ausführlich auf:

$x = 40:$ $K(40) = 1.500 \cdot 40 + 40.000 = 100.000$

$x = 120:$

$x = 200:$

