

Patyna

Mathematik

für das Berufliche Gymnasium in Niedersachsen


Kerncurriculum und Bildungsstandards

Qualifikationsphase – Schwerpunkt Wirtschaft

Analysis



Arbeitsheft

Merkur 
Verlag Rinteln

Wirtschaftswissenschaftliche Bücherei für Schule und Praxis

Begründet von Handelsschul-Direktor Dipl.-Hdl. Friedrich Hutkap †

Die Verfasserin:

Marion Patyna

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages. Hinweis zu § 60 a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung eingescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.

Die in diesem Buch zitierten Internetseiten wurden vor der Veröffentlichung auf rechtswidrige Inhalte untersucht. Rechtswidrige Inhalte wurden nicht gefunden.

Stand: Juni 2021

Umschlag: Hintergrund: ECE, Ernst-August-Galerie, Hannover,
Kreis rechts oben: Candy Box – Fotolia.com, Kreis mitte: Colourbox.de,
Kreis links: Syda Productions – Colourbox.de, Grafik: Colourbox.de

* * * * *

2. Auflage 2021

© 2019 by Merkur Verlag Rinteln

Gesamtherstellung:

Merkur Verlag Rinteln Hutkap GmbH & Co. KG, 31735 Rinteln

E-Mail: info@merkur-verlag.de

lehrer-service@merkur-verlag.de

Internet: www.merkur-verlag.de

Merkur-Nr.: 2686-02-DS

4 Minimalkostenkombination

4.1 Versteckte Begriffe (Rätsel)

Hier sind 24 Begriffe (waagrecht, senkrecht, diagonal, vorwärts und rückwärts) versteckt. Die verbleibenden Buchstaben ergeben den ersten Teil einer Definition. Vervollständigen Sie die Definition.

A	G	K	O	S	T	E	N	B	U	D	G	E	T	E	P	D
R	U	E	I	E	E	E	K	G	R	E	N	Z	D	E	R	M
B	E	R	L	A	G	T	I	O	E	D	E	N	R	D	O	E
E	N	S	U	D	N	M	W	N	S	B	U	S	T	A	D	N
I	S	T	K	I	E	T	I	I	S	T	U	T	A	R	U	G
T	T	E	A	I	M	I	O	N	S	A	E	N	N	E	K	E
S	I	T	P	G	S	E	N	N	I	S	T	N	G	G	T	N
S	G	N	I	I	N	T	E	H	B	M	E	Z	E	N	I	E
T	T	A	T	T	O	N	E	Z	E	U	A	N	N	E	O	I
U	I	U	A	M	I	A	T	T	E	I	I	L	T	T	N	N
N	E	Q	L	H	T	S	U	N	N	E	T	T	E	S	S	H
D	B	O	C	N	K	S	P	D	I	A	U	E	E	O	F	E
E	R	S	S	T	U	A	N	E	I	P	K	G	N	K	A	I
N	A	I	U	N	D	P	I	G	T	D	E	E	R	O	K	T
M	I	S	O	Q	O	U	A	U	N	T	E	A	S	S	T	E
F	A	K	T	O	R	K	O	M	B	I	N	A	T	I	O	N
L	A	M	I	T	P	O	N	B	O	D	E	N	U	N	R	D

Begriffe:

Lösung:

... zum anderen

4.2 Lernsituationen bearbeiten

Auf dem *Hof Legraps* wird Spargel angebaut. Die Geschäftsführung plant die diesjährige Spargelernte: Der Spargel kann per Hand oder mithilfe einer Spargelerntemaschine gestochen werden.

Eine Arbeitsstunde (y) kostet 7 Geldeinheiten pro Mengeneinheit (GE/ME) und eine Maschinenstunde (x) kostet 2 GE/ME. Das Kostenbudget beträgt 42 GE.

Die zugehörige Isoquantenfunktion I_{Output} lässt sich durch $I_{\text{Output}}(x) = \frac{5}{x-2} + 3$ modellieren.



Für die Planung der Spargelernte werden unterschiedliche Angaben benötigt:

- Funktionsterm der Isokostengerade
- Mindesteinsatz für die Maschinen und für die Erntehelfer in Mengeneinheiten
- Minimalkostenkombination
- Grenzrate der Substitution bei der Minimalkostenkombination.

Ermitteln Sie die benötigten Angaben.

Zeichnen Sie den Graphen der Isoquante und der Isokostengerade in ein geeignetes Koordinatensystem und kennzeichnen Sie die Asymptote sowie den Pol.

Isokostengerade:

Mindesteinsatz für die Maschine und für die Erntehelfer in Mengeneinheiten

Asymptote:

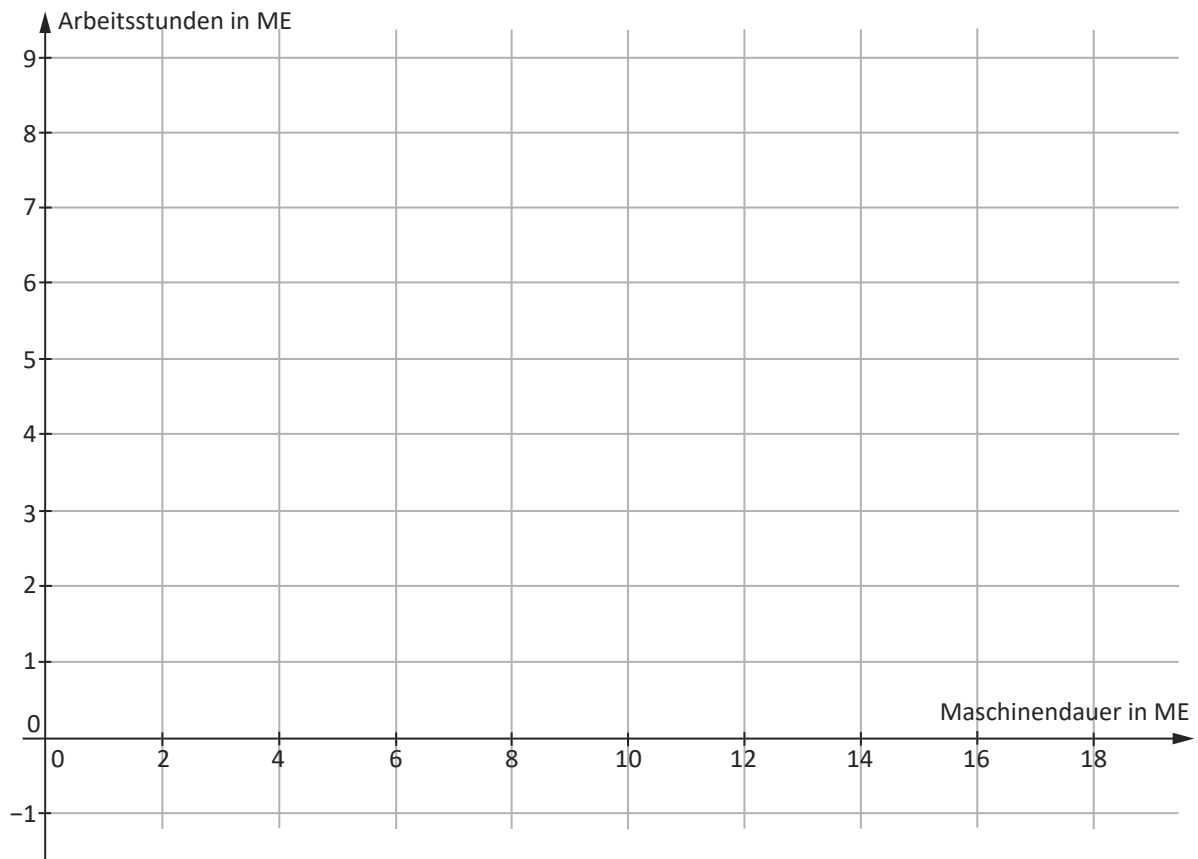
Pol:

Minimalkostenkombination:

Interpretation:

Grenzrate der Substitution:

Grafik:





4.3 Strukturlegen – Vokabeln lernen

Schneiden ✂ Sie die Begriffe aus. Die Begriffe, die Sie im Zusammenhang mit dem Thema „Minimalkostenkombination“ fehlerfrei definieren können, kommen auf einen Stapel. Lesen Sie im Lehrbuch die Definitionen für die Begriffe nach, die Sie nicht fehlerfrei erklären können. Wenn Sie alle Begriffe definieren können, sortieren Sie die Begriffe inhaltlich, legen Sie ein Assoziationsbild aus allen Begriffen und kleben es auf.

Isokostengerade	Sekante
Isoquante	Minimalkostenkombination
Output	Input
Hyperbel	Grenzrate der Substitution
Tangente	Produktionsfaktor
unecht gebrochenrationale Funktion	Passante
Kostenbudget	Wissen
Arbeit	Kapital
Kombinationsmöglichkeiten	Boden
Schnittpunkt	Berührungspunkt
Maschinen	Kosten

4.4 Definitionslücken und Asymptoten bestimmen

Bestimmen Sie die Definitionslücken und Asymptoten der folgenden Funktionen. Die richtigen Ergebnisse liefern das Lösungswort.

OC $x = -7,5$	R $g(x) = 11$	TI $g(x) = 4$
AL $x = 0$	N $g(x) = -\frac{1}{10}x^2 + \frac{1}{5}x - \frac{2}{5}$	G $g(x) = 1,5x + 7,5$
R $g(x) = -14$	EB $x = 1$	H $g(x) = 0$
O $x = -12 \wedge x = 0$	EN $x = 1,5$	A $x = -6 \wedge x = 0$

Funktionsgleichung	Definitionslücke und Asymptote		Buchstabe
$f(x) = \frac{1,5x^2 + 6x}{x-1}$	Asymptote		
	Definitionslücke		
$f(x) = \frac{11x - 2,5}{x + 7,5}$	Asymptote		
	Definitionslücke		
$f(x) = \frac{4}{2x - 3}$	Asymptote		
	Definitionslücke		
$f(x) = \frac{-7x^2 + 10x}{0,5x^2 + 3x}$	Asymptote		
	Definitionslücke		
$f(x) = -\frac{4x^2 - 2x}{x^2 + 12x}$	Asymptote		
	Definitionslücke		
$f(x) = \frac{0,5x^3 - x^2 + 2x + 6}{-5x}$	Asymptote		
	Definitionslücke		

Lösungswort: _____

4.5 Funktionsterm der Isoquante bestimmen

Bestimmen Sie den Funktionsterm der Isoquantenfunktion I_{Output} ; diese ist eine unecht gebrochenrationale Funktion des Typs: $I_{\text{Output}}(x) = \frac{a}{x-b} + c$.

x	5	7	10
y	9	5	4

	Multiplizieren mit dem jeweiligen Nenner \Rightarrow
	Klammern auflösen \Rightarrow
	Subtraktion I-II und I-III \Rightarrow
	Zweite Zeile mit ___ multiplizieren und II-III \Rightarrow
	Umformen der letzten Zeile $\Rightarrow b = \underline{\hspace{1cm}}$ einsetzen in die beiden anderen Zeilen \Rightarrow
	Umformen der mittleren Zeile $\Rightarrow c = \underline{\hspace{1cm}}$ einsetzen in die obere Zeile \Rightarrow
	Umformen der ersten Zeile $\Rightarrow a = \underline{\hspace{1cm}}$

$$I_{\text{Output}}(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

4.6 Ableitungen mit der Kettenregel

Füllen Sie die Lücken in der Tabelle aus.

Verkettete Funktion	Äußere Funktion	Ableitung der äußeren Funktion	Innere Funktion	Ableitung der inneren Funktion	Ableitung der verketteten Funktion
$f(x) = (x - 4)^2$					$f'(x) = 2(x - 4)$
	$u(x) = e^x$		$v(x) = 5x$		
$f(x) = \sqrt{3x + 7}$				$v'(x) = 3$	
	$u(x) = x^3$		$v(x) = 5x + 4$		
$f(x) = 2e^{10x}$		$u'(x) = 2e^x$			
$f(x) = \sqrt{6x - 2}$					$f'(x) = \frac{3}{\sqrt{6x - 2}}$