

Matura-Vorbereitung – ausgewählte Aufgaben

Terme

1.	<p>Vereinfachen Sie die folgenden Terme soweit als möglich:</p> <p>a)</p> $\frac{(\sqrt[4]{a})^3 \cdot \sqrt[6]{b} \cdot \sqrt{b^{-1}}}{\left(\frac{1}{\sqrt[12]{a}}\right)^5 \cdot \sqrt[6]{b^{-5}} \cdot (\sqrt[3]{a})^2}$ <p>b)</p> $\frac{\left[2 \cdot (x^2 - y^2)^{-3}\right]^4 \cdot (x - y)^{-12}}{2^{-5} \cdot (x + y)^{12}}$	
----	--	--

Gleichungen und Ungleichungen

2.	<p>Peter Maier hat zwei Altliegenschaften gekauft und will die beiden Häuser renovieren und anschliessend wieder verkaufen. Für die zwei Objekte hat er je eine Hypothek aufgenommen. Die Zinssätze sind 3,25 % und 3,5 %. So zahlt er pro Jahr Fr. 11'750.- Zinsen. Würden beide Zinssätze um ¼ % reduziert, müsste Herr Maier pro Jahr total Fr. 875.- weniger bezahlen.</p> <p>Wie gross sind die beiden Hypotheken?</p>	
3.	<p>Ein Kunstsammler hat ein Bild für Fr. 75'000.- und eine Skulptur für Fr. 20'000.- versichert. Er zahlt für beide zusammen eine Versicherungsprämie von Fr. 774.-.</p> <p>Nach einiger Zeit sind die Werte der beiden Kunstgegenstände gestiegen: das Bild auf Fr. 120'000.- und die Skulptur auf Fr. 50'000.-. Dadurch ist die Prämie um Fr. 594.- gestiegen.</p> <p>Zu welchem Prämienatz (%) wurde das Bild (x) und zu welchem die Skulptur (y) versichert?</p>	
4.	<p>Giovanni ist ein Händler mit Herzblut. Er findet im Internet ein spezielles Reinigungsmittel und kauft sofort für Fr. 400.- ein.</p> <p>Da der Verkauf gut läuft, kauft er drei Wochen später gleich nochmals für den gleichen Betrag ein. Der Preis pro Flasche „Superblitz“ ist inzwischen um 1 Franken gesunken, weshalb er 20 Flaschen mehr erhält. Wie viele Flaschen hat er beim ersten Mal eingekauft?</p>	

Funktionen

5.	<p>Zwei Delikatessengeschäfte bieten dekorierte Fleischplatten mit Expresslieferung innerhalb des Stadtgebietes an. In den Preisen sind die Lieferkosten mit inbegriffen. FEINSCHMECKER hat für die ganze Stadt eine Preisstufe: 7 kg kosten Fr. 20.50, 10 kg Fr. 25.-. (<i>Auszug aus der Preisliste</i>) BIO-EXPRESS hat die Stadt in zwei Rayons eingeteilt (<i>nach Entfernung</i>): Im Stadtkern verlangt Sie pro kg Fr. 1.75, in den Aussenquartieren Fr. 2.25. Für beide Rayons verlangt das Geschäft eine Grundgebühr von Fr. 6.-.</p> <p>a) Bestimmen Sie die drei Funktionsgleichungen</p> <p>b) Stellen Sie die Funktionen in einem Bereich von 0 bis 20 kg dar. (<i>Millimeterpapier</i>)</p> <p>c) Lösen Sie rechnerisch: Bis zu welcher Bestellmenge ist BIO-EXPRESS in Aussenquartieren günstiger (als FEINSCHMECKER)?</p>	
6.	<p>Folgende Gleichung ist gegeben:</p> $\frac{5x}{x-1} - \frac{20x}{x-1} + \frac{15}{x^2-x} = 0$ <p>a) Führen Sie die Gleichung in die pq-Normalform über.</p> <p>b) Zeichnen Sie die zur pq-Normalform passende Funktion in einem Excel-diagramm. Öffnen Sie dazu eine neue Mappe und speichern Sie diese unter NAMEVorname in Ihr Prüfungslaufwerk.</p> <p>c) Eine Gerade schneidet die Parabel in deren Schnittpunkt mit der y-Achse und hat eine Steigung m von 1,5. Ermitteln Sie die Geradengleichung und erweitern Sie Ihr Exceldiagramm um diese.</p>	

Optimierung

7.	<p>Die Firma Huber will zwei neue Produkte auf den Markt bringen.</p> <p>Der Weg von der Herstellung, über das Lancieren der beiden Artikel bis hin zum Vertrieb, ist für Produkt A mit Kosten von Fr. 21'000.- je Stück und für Produkt B mit Kosten von Fr. 28'000.- je Stück verbunden. Zur Deckung der gesamthaft für beide Produkte anfallenden Kosten steht ein Budget von maximal Fr. 840'000.- zur Verfügung.</p> <p>In einer ersten Testphase sollen vom Produkt A mindestens 6, vom Produkt B mindestens 10 Stück hergestellt werden. Aufgrund einer Marktanalyse sollen höchstens dreimal so viele Stück des Produkts B wie des Produkts A hergestellt werden.</p> <p>Wählen Sie die Variable x für die Anzahl Stück des Produkts A und die Variable y für die Anzahl Stück des Produkts B.</p> <p>a) Stellen Sie das lineare Programm auf.</p> <p>b) Zeichnen Sie das Planungsvieleck. (für x, y Bereich 0-40)</p> <p>Beim Gewinn wird für ein Stück des Produkts A mit Fr. 3'300.-, für Produkt B mit Fr. 5'500.- gerechnet.</p> <p>c) Wie viele Produkte des Typs A und B müssen produziert werden, damit ein möglichst grosser Gewinn erzielt wird? Suchen Sie im Bereich des Maximums aus dem Lösungsbereich jenen Punkt (ganzzahlige Koordinaten), der den maximalen Gewinn bringt!</p> <p>d) Wie hoch ist der maximale Gewinn?</p>	
----	---	--