

Weiterbildungskolleg der Stadt Unna Morgenstr. 47 * 59423 Unna

Klasse Ü-2

FOR-Prüfung: Ersatzvorschlag

SoSe 2007

Aufgabe 1: Gleichungen und Binome

| Übersicht der geplanten Änderungen | | |
|------------------------------------|--|--|
| Jahr | Bis 2006 | Ab 2007 |
| Familienstand | | |
| Ledige | 1.370,- Euro (+ 51,- Euro Werbungskostenpauschbetrag) | 750,- Euro (+ 51,- Euro Werbungskostenpauschbetrag) |
| Verheiratete | 2.740,- Euro (+ 102,- Euro Werbungskostenpauschbetrag) | 1.500,- Euro (+ 102,- Euro Werbungskostenpauschbetrag) |

Quelle: Union Investment Privatfonds GmbH



In der Abbildung links sehen Sie die Freibeträge, die Sie durch Kapitalanlagen erwirtschaften dürfen. Übersteigen die Kapitalerträge den Freibetrag, so wird dieser Teil des Kapitalertrags steuerpflichtig. (Kapitalertragssteuer, 25% auf Spareinlagen)
Wie Sie lesen können, ändern sich die Freibeträge ab 2007.

aus: <http://privatkunden.union-investment.de>

Die durchschnittliche Verzinsung von Spareinlagen liegt bei etwa 3%.

- Ein lediger Kunde legt 45.000 € im Jahr 2006 an. Ist der Kunde kapitalertragssteuerpflichtig? Wie ändert sich die Situation im Jahr 2007?
- Wenn die Kapitalertragssteuer 25% auf Spareinlagen beträgt und der Kunde steuerpflichtig wird, berechnen Sie die Steuerschuld.
(Beachten Sie, dass nur der Betrag steuerpflichtig ist, der über dem gültigen Freibetrag liegt!)
- Ein anderer Kunde muss für das Jahr 2006 genau 502,36 € Ertragssteuer zahlen. Welches Kapital hat er angelegt?
- Stellen Sie sich vor, Sie haben als lediger (ledige) einen Geldbetrag von 7000 € im Januar 2006 angelegt. Nach wie vielen Jahren sind Sie kapitalertragssteuerpflichtig? (Zinssatz: 3,8%)

Aufgabe 2: Lineare Gleichungssysteme

| | |
|--|--|
|  | <p>Eine Goldschmiedin mischt sich ihre Legierungen zur Schmuckherstellung selbst. Bei Edelmetalllegierungen gibt man den Feingehalt an. (Beachten Sie die mittlere Zelle der ersten Spalte!) Man spricht von 825er, wenn man einen Feingehalt von 825 meint.</p> <p>Sie hat 600er, 800er und 1000er (reines Silber) zur Verarbeitung. Sie arbeitet am liebsten mit einem Feingehalt von 750.</p> |
| Feingehalt 825 bedeutet: $\frac{825}{1000}$ der Gesamtmenge ist Silber oder Gold | <p>Dazu mischt sie 600er und 800er Legierungen um 100g 750er Silber zu erhalten.</p> <p>Welche Massen hat sie von jeder Sorte gemischt?</p> |
|  | <p>Ein Kunde bestellt bei ihr ein Schmuckset aus Ohrringen, Halskette und Ring. Er möchte, dass 825er Silber verwendet wird. Die Gesamtmasse des Schmucksets beträgt 200g.</p> <p>Kann die Goldschmiedin diesen Feingehalt herstellen? Wenn ja, bestimmen Sie die Massen der entsprechenden Sorten. Begründen Sie Ihre Antwort.</p> |

Weiterbildungskolleg der Stadt Unna Morgenstr. 47 * 59423 Unna

Klasse Ü-2

FOR-Prüfung: Ersatzvorschlag

SoSe 2007

Aufgabe 3: Lineare Funktionen

Die Stadtwerke Unna bieten folgende Tarife für die Energieversorgung an:



Elektrizität

| Name | Grundpreis | Arbeitspreis (pro kWh) |
|-------------------|------------|------------------------|
| Allgemeiner Tarif | 89,68 € | 17,08 Ct. |
| Mini – Watt | 58,00 € | 18,74 Ct. |
| Midi –Watt | 92,80 € | 16,42 Ct. |
| Maxi –Watt | 127,60 € | 15,42 Ct. |

Gas

| Name (max. Verbrauch) | Grundpreis | Arbeitspreis (pro kWh) |
|-----------------------------------|------------|------------------------|
| Kleinverbrauchstarif (< 4000 kWh) | 42,69 € | 8,078 Ct. |
| Grundpreistarif I (< 10.334kWh) | 99,53 € | 6,657 Ct. |
| Grundpreistarif II (< 30.000 kWh) | 142,56 € | 6,241 Ct. |
| Grundpreistarif III (<50.000 kWh) | 195,46 € | 6,064 Ct. |

Zwei Haushalte haben folgende Gasrechnung bekommen:

| Haushalt A | | | Haushalt B | | |
|---------------|----------|--------|---------------|----------|--------|
| Jahresnutzung | | Kosten | Jahresnutzung | | Kosten |
| 2005 | 2240 kWh | | 2005 | 4600 kWh | |
| 2006 | 4200 kWh | | 2006 | 3980 kWh | |



- a) Bestimmen Sie die günstigsten Gastarife, die in den Jahren 2005 und 2006 genutzt werden und berechnen Sie die Kosten für beide Haushalte. Begründen Sie Ihre Entscheidung.
Geben Sie auch die Funktionen aller Gastarife an. Zeigen Sie, dass der Grundpreistarif III ab 30.000 kWh günstiger ist als der Grundpreistarif II.
- b) In Haushalt A wird der elektrische Durchlauferhitzer zur Warmwasserbereitung durch eine Gastherme ohne Speicher ersetzt. Die Leistung des Durchlauferhitzers betrug 18 kW, die der Gastherme beträgt 15 kW. Die tägliche (durchschnittlich pro Jahr) Nutzung von warmem Wasser beläuft sich auf etwa 0,5 Stunden. Berechnen Sie den Mehrbedarf an Gas. Muss der Haushalt A den Tarif wechseln?
- c) Die Anschaffung der Gastherme beträgt 4600 €, die zu 35% vom Vermieter bezahlt wird. Spart im Laufe der Zeit der Haushalt A durch diese Anschaffung Geld, wenn er bis jetzt mit 4180 kWh im Maxi watt-Tarif gewesen ist? Begründen Sie Ihre Antwort!
- d) Haushalt B will sich auch eine Gastherme anschaffen. Allerdings wird ein Kind erwartet und der zeitliche Mehrbedarf an warmem Wasser ergibt eine Nutzungszeit von 45 Minuten täglich. Der Haushalt B hatte vorher eine elektrische Warmwasserzeit von 20 Minuten täglich. Müssen die Tarife gewechselt werden?
1. Man bleibt beim elektrischen Durchlauferhitzer 2. Man wechselt zur Gastherme.

Aufgabe 4: Nichtlineare Funktionen

Lesen Sie den Textausschnitt im Kasten.



Bevölkerungsexplosion
Wie viele Menschen kann die Erde noch tragen?

Vor 2000 Jahren lebten 300 Millionen Menschen auf der Erde und es dauerte 1600 Jahre, bis sich diese Zahl verdoppelte. Heute sind nur noch 50 Jahre nötig, um die Weltbevölkerung in diesem Ausmaß anwachsen zu lassen. Seit Beginn des 20. Jahrhunderts hat die Anzahl der Erdenbürger rapide zugenommen. Heute leben über sechs Milliarden Menschen auf der Erde. Nach Schätzungen der UNO werden es im Jahr 2050 fast 11 Milliarden sein.

Aus: http://www.geoscience-online.de/index.php?cmd=focus_detail&f_id=58&rang=1
Artikel von 2001.

- a) Schreiben Sie eine „rekursive“ Wertetabelle bis zum Jahre 1850. Gehen Sie davon aus, dass im Jahre 2050 genau $11 \cdot 10^9$ Menschen leben werden.
- b) Skizzieren Sie die Bevölkerungsentwicklung von 1800 bis zum Jahr 3000.
- c) Stellen Sie eine Funktion der Form $f(x) := c \cdot a^x$ auf, die den Sachverhalt beschreibt. Wie viele Menschen haben nach dieser Entwicklung im Jahre „Null“ gelebt?
- d) Die Erde hat eine Oberfläche von etwa $500.000.000 \text{ km}^2$. ($5 \cdot 10^8 \text{ km}^2$). Davon sind etwa 28% Landfläche. Berechnen Sie die Bevölkerungsdichte im Jahre 3000 unter der Berücksichtigung der Entwicklungsdaten der UNO.
- e) Wie verändert sich die Einwohnerdichte im Jahre 3000, wenn man berücksichtigt, dass für den Anbau von Lebensmitteln (Getreide, Gemüse etc.) $1/3$ der Landfläche benötigt wird?

Viel Erfolg!
Viel Erfolg!