

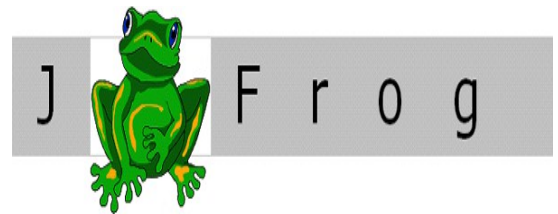
Mathematik-Brückenkurs

Übung 08

Musterlösung

1. Zins und Zinseszins

a)	Wenn ein Vertrag mit dem Zinssatz 2% eine Laufzeit von 20 Jahren hat, wieviel Geld erhält man dann am Ende?	$1.000 \cdot 1,02^{20} = 1.485,95$
b)	Was wird aus 1.000€ in 30 Jahren, wenn wir einen Zinssatz von 5%? oder von 10%? oder von 20% annehmen?	$1.000 \cdot 1,05^{30} = 4.321,94$ $1.000 \cdot 1,1^{30} = 17.449,40$ $1.000 \cdot 1,2^{30} = 237.376,31$
c)	Wie viele Jahre dauert es, bis ein Kapital von 10.000€ auf 25.000€ anwächst, wenn der Zinssatz 4% beträgt? Wie lange dauert es bei 8%?	<p>4%: $10.000 \cdot 1,04^x = 25.000$ $\Rightarrow 1,04^x = 2,5$ $\Rightarrow x = \log_{1,04}(2,5) = \frac{\log(2,5)}{\log(1,04)} = 23,4$</p> <p>8%: $x = \frac{\ln(2,5)}{\ln(1,08)} = 11,9$</p>



2. Inflation

a)	Wie viel Geld werden wir in 10 Jahren benötigen, um dieselben Dinge zu kaufen, für die wir heute 1.000€ brauchen, wenn die Inflationsrate 2% beträgt?	$1.000 \cdot 1,02^{10} = 1.218,99$
b)	Was ist der Wert von 1.000€ in 15 Jahren unter einer Inflationsrate von 3%?	$1.000 \cdot \frac{1}{1,03^{15}} = 641,86$
c)	Wie viele Jahre dauert es, bis 10.000€ 75% ihres Wertes verloren haben, wenn die Inflationsrate 3% beträgt?	$\frac{1}{1,03^x} = 0,25$ $\Rightarrow 1,03^x = 4$ $\Rightarrow x = \log_{1,03}(4) = \frac{\log(4)}{\log(1,03)} = 46,9$

3. Satz des Pythagoras - $a^2 + b^2 = c^2$ - bestimmen Sie die fehlende Länge:

a)	$a=3, c=5$	$b = \sqrt{25-9} = 4$
b)	$a=12, b=5$	$c = \sqrt{144+25} = 13$
c)	$b=21, c=29$	$a = \sqrt{841-441} = 20$
d)	$a=15, c=17$	$b = \sqrt{289-225} = 8$
e)	$a=7, b=24$	$c = \sqrt{49+576} = 25$
f)	$a=12, b=16$	$c = \sqrt{144+256} = 20$

...und Sie sehen, alle Ergebnisse sind natürliche Zahlen, obwohl Wurzeln gezogen werden!

