

Höhere Mathematik I.1

Übung 1: Wiederholungsaufgaben

1. Für 5 jeweils zu 80 % einer Vollzeitkraft beschäftigte Personen entsteht ein monatlicher Lohnaufwand von 9200 €. Es stehen zusätzlich monatlich Lohnmittel in Höhe von 6210 € zur Verfügung. Dafür sollen zu gleichem Stundenlohn 6 Arbeitskräfte eingestellt werden. Zu welchem Anteil können sie beschäftigt werden?
2. Ein Elektronikmarkt gewährt in der ersten Verkaufswoche des Jahres auf bestimmte Produkte einen Rabatt von 19 %. Der so bestimmte tatsächliche Bruttoverkaufspreis enthält 19 % Umsatzsteuer auf den tatsächlichen Nettoverkaufspreis. Bestimmen Sie für ein derartiges Produkt, das unrabattiert 119 € kostet, den tatsächlichen Brutto- und Nettoverkaufspreis sowie die Umsatzsteuer!
3. Aus einer 92%-igen und einer 64%-igen Schwefelsäure sollen 3.5 kg einer 72%-igen Schwefelsäure hergestellt werden. Man berechne die Massen der zu mischenden Säuren!

4. Vereinfachen Sie folgende Ausdrücke:

a)  $20x^2 \frac{3a}{5x} - \frac{a(x+6)}{3}$ ,    b)  $\frac{a-b}{2x} : \frac{b-a}{2x}$ ,    c)  $\frac{a^2-b^2}{a+b}$ ,    d)  $\frac{2x^4 + 2x^3 + 7x^2 + 5x + 5}{x^2 + x + 1}$ ,

e)  $x^{3k+2} 3x^{4k+7} 7x^{n-9-7k}$ ,    f)  $\left(\frac{x^2y}{u^2v^2}\right)^4 : \left(\frac{xy^3}{u^2v}\right)^2$ ,    g)  $(-a)^{-2}a$ ,    h)  $-a^{-2}a$ ,

i)  $\sqrt[5]{32y^{10}}$ ,    j)  $\sqrt{a^2b^4} \sqrt[3]{c^3}$ ,    k)  $\sqrt[3]{\sqrt[4]{x^{24}}}$  !

5. Gegeben seien folgende Größen:

$n$	0	1	2	3	4	5
$a_n$	2	1	4	3	-2	1
$b_n$	15	3	1	2	0	4

$a_{ij} :$	$i \setminus j$	0	1	2
	1	2	1	5
	2	3	-1	2

Berechnen Sie  $\sum_{n=0}^3 a_n b_n$ ,  $\sum_{i=0}^3 (a_i b_i + 1)$ ,  $\sum_{i=3}^6 i \sum_{j=4}^5 a_j$ ,  $\prod_{i=2}^5 a_i$ ,  $\prod_{i=2}^5 a_0$  und  $\sum_{i=1}^2 \sum_{j=0}^2 a_{ij}$  !

6. Begründen Sie, warum die Veränderung des Preisniveaus vom Basisjahr B zum Berichtsjahr A durch den (Laspeyres-)Preisindex

$$I_B^A = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^A q_i^B}{\sum_{i=1}^n p_i^B q_i^B}$$

beschrieben werden kann, wobei  $i$  ein Laufindex für verschiedene Waren,  $p_i$  deren Preise und  $q_i$  deren Mengen seien!