

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