

Übungsblatt

Aufgabe 1

Berechnen Sie die Aufgaben mit MatLab. Die Buchstaben zu den Lösungen ergeben ein Lösungswort.

a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)
a)	$23 \cdot (16 + 55)$					b)	$49 \cdot (14 - 33)$	c)	$(55 + 26) \cdot 19$
d)	$\sqrt{144}$					e)	$9^2 + 3^3$	f)	$15000 / (7859 + 7141)$
g)	$\left(\frac{7}{12} + \frac{8}{20 + 2 \cdot 22}\right) \cdot 3 - \frac{1}{8}$					h)	$4^{3 \cdot 2.5 - 27^{\frac{1}{3}}}$	i)	$\frac{144 - 10^2 - \frac{44}{2}}{\sqrt{49}}$
j)	$2 \cdot 3^{-1/2} \sqrt{27}$								

Lösungen:

G=1 O=2 R=512 S=6 T=1539 A=108 Y=-931 H=12
A=3.1429 P=1633

Aufgabe 2

In einer Zeitung steht, dass 25% aller Kinder in der 7. Klassen eine Zahnsperre tragen. In der Klasse 7a einer Schule sind 28 Kinder, davon haben 6 eine Zahnsperre. Entscheiden Sie, ob der in der Zeitung genannte Prozentsatz dem Anteil der Kinder, die in der Klasse 7a eine Zahnsperre tragen, entspricht.

Aufgabe 3

Auf einem Hühnerhof leben 30 Hühner. Jedes Huhn legt jeden Tag ein Ei. Alle Hühner zusammen erhalten täglich 6 kg Futter.

- Berechnen Sie, wie viele Eier die Hühner in einer Woche legen.
- Berechnen Sie, wie viel Futter ein Huhn in der Woche frisst.
- Berechnen Sie, wie viele Hühner der Bauer braucht, wenn er in den vier Wochen vor Ostern 2 800 Eier verkaufen will.

Aufgabe 4

Gegeben ist eine Kugel mit Radius r und ein Würfel der Kantenlänge a .

- Berechnen Sie die Summe der Volumina für $r = 2$ und $a = \sqrt{2}$. Hinweis: Die Kreiszahl π können Sie in MatLab mit `pi` darstellen.
- Welche Kantenlänge muss der Würfel haben, wenn beide Volumina gleich sein sollen ($r = 2$)?

Aufgabe 5

Welchen Wert hat die Variable n nach Zeile 4 und nach Zeile 8?

- 1: $n = 3$;
- 2: $n = n + 1$;
- 3: $n = \frac{n}{2}$;
- 4: $n = n^3$;
- 5: $n = n - 4$;
- 6: $n = \frac{n}{4}$;
- 7: $n = 5$;
- 8: $n = n + 1$;

Aufgabe 6

Berechnen Sie:

- a) $i^3 + i^7$
- b) $-i^5 + i^{-3}$
- c) $(2 + 3i)^2$
- d) $(4 + i)(4 + i)^{-2}$

Aufgabe 7

Definieren Sie die Vektoren $v = [1 \ 2 \ 3 \ 4]$ und $w = [3 \ 2 \ 4 \ 1]$.

- a) Beobachten Sie, wie MatLab auf die Befehle v' , $v*w$, $v'*w$, $v*w'$, $v'*w'$, $v.*w$, $v'.*w$, $v.*w'$, $v'.*w'$, $v+w$, $v'+w$, $v+w'$ und $v'+w'$ reagiert!
- b) Benutzen Sie den Befehl, $A = \text{reshape}(v, 2, 2)$. Was macht dieser Befehl?

Aufgabe 8

Gegeben sei die Matrix $A = \begin{pmatrix} 7 & -2 & 1 \\ -2 & 10 & -2 \\ 1 & -2 & 7 \end{pmatrix}$.

- a) Bestimmen Sie die Eigenwerte $\lambda \in \mathbb{R}$ von A .
Hinweis: eig
- b) Bestimmen Sie für alle Eigenwerte $\lambda \in \mathbb{R}$ die Eigenvektoren.
- c) Ist A invertierbar? Sind die Matrizen

$$B = A^3 + 3 * A^2 + 2 * A, \quad C = A.^3 + 3 * A.^2 + 2 * A$$

invertierbar?

Aufgabe 9

Gegeben sei die Matrix $A = \begin{pmatrix} a & 2 \\ a+1 & b \end{pmatrix}$. Schreiben Sie eine Funktion $\text{mult}(a, b, x)$, welche das Produkt Ax der Matrix A und des Vektors x in Abhängigkeit von a und b berechnet.