

Aufgabe 1: Matrix

Gegeben ist die Matrix $A = \begin{bmatrix} -12 & -84 \\ -84 & 37 \end{bmatrix}$

Gesucht sind:

- a) Die Determinante $\det(A)$
- b) Die Eigenwerte von A und je ein zugehöriger Eigenvektor.
- c) Der Zwischenwinkel zwischen den beiden Eigenvektoren.

Aufgabe 2: Skalarprodukt

- a) Gegeben sind die beiden Funktionen $f(t) = t$ und $g(t) = t^2$ sowie das Intervall $[-2, 2]$. Berechnen Sie die Norm und den Zwischenwinkel.
- b) Gegeben sind die beiden Funktionen $f(t) = t$ und $g(t) = t^2$ sowie das Intervall $[0, 2]$. Berechnen Sie die Norm und den Zwischenwinkel. Gegenüber der Aufgabe a) ist nur das Intervall verändert.

Aufgabe 3: 95%-Vertrauensintervall

Wir haben folgende fünf Messwerte:

3.2	3.1	3.8	2.9	3.0
-----	-----	-----	-----	-----

Gesucht sind \bar{x} (Mittelwert), s_x (Standardabweichung), SE_x (Standard-Error).

Von wo bis wo geht das 95%-Vertrauensintervall?

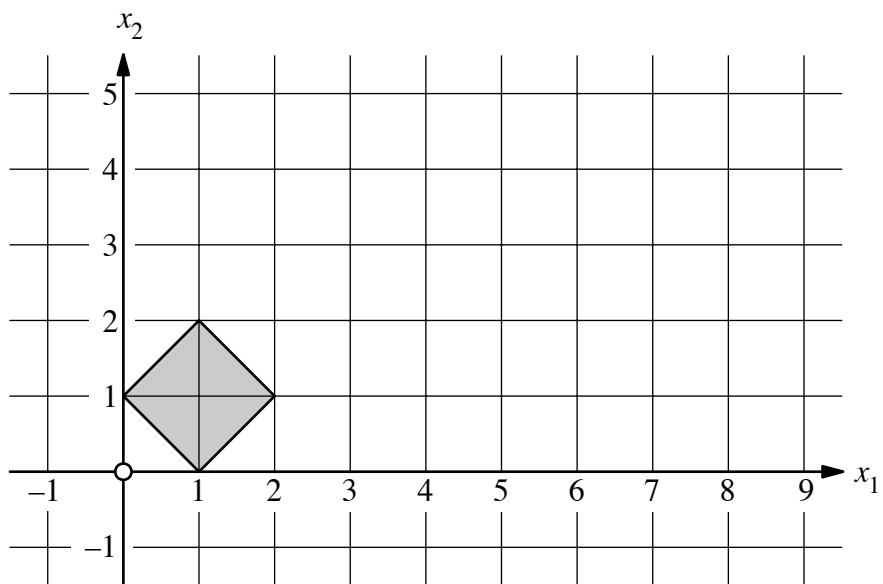
Verwenden Sie bitte die volle Genauigkeit Ihres Rechners.

Aufgabe 4: Lineare Abbildung

Von einer linearen Abbildung kennen wir die Bilder Ae_1 und Ae_2 der beiden Einheitsvektoren e_1 und e_2 :

$$Ae_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}, Ae_2 = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}$$

Gesucht ist das Bild des eingezeichneten Quadrates. Zeichnen Sie das Bild in das angegebene Koordinatensystem. Wie groß ist der orientierte Flächeninhalt der Bildfigur?



Aufgabe 5: Katzen und Hunde

Es wird gelegentlich behauptet, dass Katzenfans auch Hunde mögen und umgekehrt.

Eine Umfrage ergab folgende Daten:

	Katzenfan	keine Katzenfan
Hundefan	31	7
keine Hundefan	20	10

Nullhypothese: Zwischen den beiden Merkmalen besteht kein Zusammenhang. Prüfen Sie die Nullhypothese auf dem 10%-Niveau.

Aufgabe 6: Rot-grün-farbenblind

Obwohl der Anteil der rot-grün-farbenblinden Personen in einer Bevölkerung nur 4% ist, sind 6% der Männer rot-grün-farbenblind. Die Männer machen 50% der Bevölkerung aus.

- Wie viel % der Frauen sind rot-grün-farbenblind?
- Wie viel % der Rot-grün-farbenblinden Personen sind Frauen?