

1. Ein idealer Würfel wird zweimal jeweils zufällig geworfen und die Summe der beiden geworfenen Augenzahlen gebildet. Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis „Die Augensumme ist größer als 8.“
2. Bei einer Lotterie werden Lose angeboten. Jedes Los ist mit einer Wahrscheinlichkeit von einem Drittel Gewinnlos. Ein Spieler zieht bei dieser Lotterie vier Lose zufällig. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass sich unter diesen vier gezogenen Losen mindestens ein Gewinnlos befindet.
3. Für die Ebenen $E_1: 5x - 7y - z = -12$ und $E_2: x + 5z = -16$ gilt:
 - E_1 und E_2 sind identisch.
 - E_1 verläuft parallel zu E_2 , aber E_1 ist nicht identisch mit E_2 .
 - E_1 schneidet E_2 senkrecht.
 - E_1 schneidet E_2 , aber nicht senkrecht.
 - E_1 und E_2 verlaufen windschief zueinander.
4. Gegeben ist die Funktionsschar $f_a(x) = ax^3 - 3x^2 + 3$, $x \in \mathbb{R}$, $a \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$. Berechnen Sie eine Gleichung der Ortskurve, auf der alle Wendepunkte der Graphen der Funktionsschar liegen.
5. Der Graph der Funktion $f(x) = -2x^2 + 2$, $x \in \mathbb{R}$, schließt mit der Abszissenachse eine Fläche vollständig ein. Berechnen Sie den Inhalt dieser Fläche.
6. Eine Zeitschrift versendet eine große Anzahl von Briefen mit einer Meinungsumfrage, die mit einer Wahrscheinlichkeit p beantwortet werden. Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass spätestens der fünfte Empfänger eines solchen Briefes antwortet, ist größer als 90%. Der Ansatz zur Berechnung, wie groß p mindestens ist, heißt:

$$\begin{array}{ccccc}
 \square & \square & \square & \square & \square \\
 1 - p^5 < 0,1 & (1 - p)^5 < 0,1 & 1 - p^5 > 0,9 & (1 - p)^5 > 0,9 & p^5 > 0,9
 \end{array}$$

7. Die Geraden $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}$ und $h: \vec{x} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$

- verlaufen parallel zueinander.
- sind identisch.
- verlaufen windschief.
- schneiden einander.
- verlaufen durch den Koordinatenursprung.

8. Für jeden Wert für a , $a \in \mathbb{R}$, ist die Ebene $E_a: 2x + ay - 6z = 12$ gegeben.

Für welchen Wert für a verläuft die Gerade $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \\ 5 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix}$ parallel zur Ebene E_a ?

$a = -40$

$a = -1$

$a = 1$

$a = 40$

$a = 42$

1. Ein idealer Würfel wird zweimal jeweils zufällig geworfen und die Summe der beiden geworfenen Augenzahlen gebildet. Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis „Die Augensumme ist größer als 8.“

$$P = \frac{5}{18}$$

(3,6) (6,3)
 (4,5) (5,4)
 (5,5)
 (4,6) (6,4)
 (5,6) (6,5)
 (6,6)

2. Bei einer Lotterie werden Lose angeboten. Jedes Los ist mit einer Wahrscheinlichkeit von einem Drittel Gewinnlos. Ein Spieler zieht bei dieser Lotterie vier Lose zufällig. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass sich unter diesen vier gezogenen Losen mindestens ein Gewinnlos befindet.

$$P = 1 - \left(\frac{2}{3}\right)^4 = 1 - \frac{16}{81} = \frac{65}{81}$$

3. Für die Ebenen $E_1: 5x - 7y - z = -12$ und $E_2: x + 5z = -16$ gilt:

- E_1 und E_2 sind identisch.
 E_1 verläuft parallel zu E_2 , aber E_1 ist nicht identisch mit E_2 .
 E_1 schneidet E_2 senkrecht.
 E_1 schneidet E_2 , aber nicht senkrecht.
 E_1 und E_2 verlaufen windschief zueinander.

4. Gegeben ist die Funktionsschar $f_a(x) = ax^3 - 3x^2 + 3$, $x \in \mathbb{R}$, $a \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$. Berechnen Sie eine Gleichung der Ortskurve, auf der alle Wendepunkte der Graphen der Funktionsschar liegen.

$$W\left(\frac{1}{a} \mid -\frac{2}{a^2} + 3\right), \quad y = -2x^2 + 3$$

5. Der Graph der Funktion $f(x) = -2x^2 + 2$, $x \in \mathbb{R}$, schließt mit der Abszissenachse eine Fläche vollständig ein. Berechnen Sie den Inhalt dieser Fläche.

$$A = \int_{-1}^1 (-2x^2 + 2) dx = 2 \cdot \left[-\frac{2}{3}x^3 + 2x\right]_0^1 = \frac{8}{3} [FE]$$

6. Eine Zeitschrift versendet eine große Anzahl von Briefen mit einer Meinungsumfrage, die mit einer Wahrscheinlichkeit p beantwortet werden. Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass spätestens der fünfte Empfänger eines solchen Briefes antwortet, ist größer als 90%. Der Ansatz zur Berechnung, wie groß p mindestens ist, heißt:

$1 - p^5 < 0,1$ $(1 - p)^5 < 0,1$ $1 - p^5 > 0,9$ $(1 - p)^5 > 0,9$ $p^5 > 0,9$

7. Die Geraden $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}$ und $h: \vec{x} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$

- verlaufen parallel zueinander.
- sind identisch.
- verlaufen windschief.
- schneiden einander.
- verlaufen durch den Koordinatenursprung.

8. Für jeden Wert für a , $a \in \mathbb{R}$, ist die Ebene $E_a: 2x + ay - 6z = 12$ gegeben.

Für welchen Wert für a verläuft die Gerade $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \\ 5 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix}$ parallel zur Ebene E_a ?

- | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| $a = -40$ | $a = -1$ | $a = 1$ | $a = 40$ | $a = 42$ |