

Analysis

- Gegeben sind die in \mathbb{R} definierten ganzrationalen Funktionen f und g . Der Graph von f ist punktsymmetrisch zum Koordinatenursprung, der Graph von g ist y -achsensymmetrisch. Beide Funktionen haben einen Tiefpunkt bei $T(3| -1)$.
- Gib jeweils die Koordinaten und die Art eines weiteren Extrempunktes für die Graphen von f und g an.
 - Die in \mathbb{R} definierte Funktion h setzt sich aus f und g zusammen gemäß $h(x) = (f(x))^2 \cdot (g(x))^3$.
Untersuche h hinsichtlich der Symmetrie des Graphen.



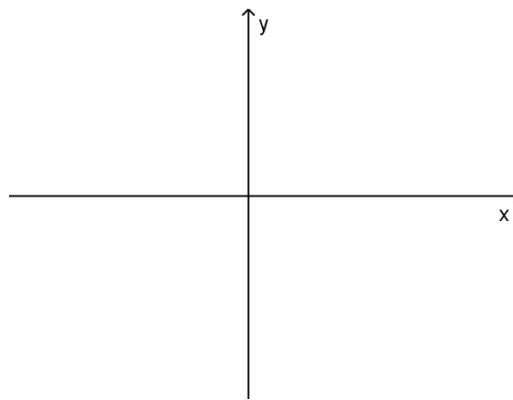
m13v0649

- Gegeben sind die vier Exponentialfunktionen
- $$f_1(x) = a \cdot b^x \quad f_2(x) = c \cdot d^x$$
- $$f_3(x) = r \cdot m^x \quad f_4(x) = s \cdot n^x$$
- b, d, m und n sind positive reelle Zahlen, wobei:
- $$0 < b < 1, \quad d > 1,$$
- $$0 < m < 1, \quad n > 1$$

Für die Koeffizienten a, c, r und s gelte:

$$r < s < 0 < a < c$$

Zeichne mögliche Graphen von $f_1(x)$ bis $f_4(x)$ in das Koordinatensystem und erläutere wie du vorgegangen bist.



m13v0364

- Gegeben ist die Funktion f mit der Gleichung $f(x) = 3 \ln(4x + 6)$.
- Gib die maximale Definitionsmenge von f an und berechne die Nullstelle von f .
 - Weise nach, dass der Graph von f keinen Extrempunkt besitzt.
 - Beschreibe, wie der Graph von f aus dem Graphen der Funktion g mit $g(x) = \ln(4x)$ hervorgeht.



m13v0750

- Löse die Gleichung:
- $e^{4x} - e^{2x} - 6 = 0$
 - $3e^x - \frac{6}{e^x} = 0$
 - $e^x + 2 - \frac{15}{e^x} = 0$
 - $3e^{2x} + 3e^x = 6$

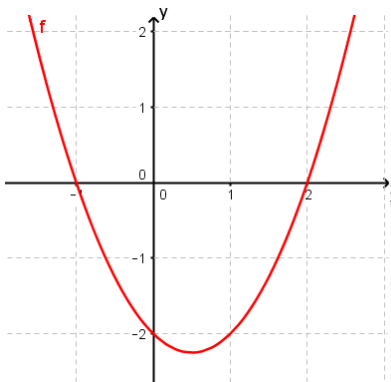


m13v0342

Die Abbildung zeigt den Graphen einer quadratische Funktion f mit den Nullstellen $x_1 = -1$ und $x_2 = 2$.

Betrachtet wird ferner die Funktion $g(x) = \frac{1}{f(x)}$ und maximalem Definitionsbereich D_g .

- Bestimme D_g und gib den Funktionswert $g(0)$ an.
- Ermittle graphisch mit Hilfe der Abbildung Näherungswerte für die x-Koordinaten der Schnittpunkte von f und g .



m13v0579

Die Abbildung zeigt den Graphen der in \mathbf{R} definierten Funktion

$$g(x) = p + q \cdot \cos\left(\frac{\pi}{r} \cdot x\right); \text{ mit } p, q, r \in \mathbf{N}$$

- Bestimme die Werte von p , q und r .
- Der Graph der Funktion h geht aus dem Graphen der Funktion g durch Verschiebung um 2 Einheiten nach links und 2 Einheiten nach unten hervor. Gib einen möglichen Funktionsterm von h an.



m13v0378

In der untenstehenden Wertetabelle sind einige Funktionswerte der ganzrationalen Funktion dritten Grades $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ sowie ihrer Ableitung f' für ausgewählte x-Werte angegeben.

x	-6	-2	0	4	6
$f(x)$	-57	-5	-12	-32	-21
$f'(x)$	30	0	-6	0	12

- Begründe, dass der Parameter d für die durch die Wertetabelle beschriebene Funktion f den Wert $d = -12$ hat.
- Begründe, dass bei $x = -2$ ein lokales Maximum und bei $x = 4$ ein lokales Minimum vorliegt.
- Für $d = -12$ hat die Funktion f genau eine Nullstelle. Gib alle Werte von d an, sodass die Funktion f genau zwei Nullstellen hat und begründe deine Antwort.



m13v0577





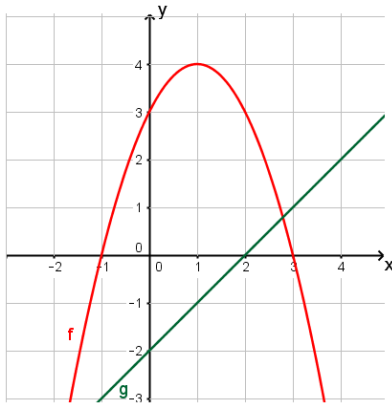
Gegeben ist die Funktion $f(x) = \frac{1}{12}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + \frac{8}{3}$.

Weise nach, dass die Funktion f folgende Eigenschaften besitzt:

- f besitzt einen Hochpunkt auf der y-Achse.
- f besitzt im Punkt $P(4|0)$ die x-Achse als Tangente.
- f hat im Punkt $Q(2|f(2))$ eine Tangente mit der Gleichung $t(x) = -x + \frac{10}{3}$
- f ist an der Stelle $x = 10$ linksgekrümmt.



m13v0374

<input type="checkbox"/>	<p>Gegeben ist die Funktion $f(x) = \frac{1}{4}x^3 - \frac{3}{4}x^2 + x + 2,5$.</p> <p>a) Zeige, dass der Wendepunkt des Graphen von f auf der Geraden $g(x) = -4x + 7$ liegt.</p> <p>b) Zeige, dass g die Normale durch den Wendepunkt von f ist.</p> <p>c) Der Graph von f wird so verschoben, dass sich der Graphenpunkt $P(1 3)$ nach der Verschiebung im Punkt $Q(2 0,5)$ befindet. Der verschobene Graph gehört zur Funktion h. Gib eine Gleichung für h an.</p>	 m13v0375
<input type="checkbox"/>	<p>Gegeben sind die Funktionen f und g mit:</p> $f(x) = -\frac{1}{8}x^2 + b, \text{ wobei } b \in \mathbf{R}$ <p>und $g(x) = 2x + 10$.</p> <p>a) Erläutere, welche Möglichkeiten sich für Schnittpunkte der Graphen von f und g aufgrund ihrer Lage ergeben.</p> <p>b) Bestimme den Wert von b so, dass sich die Graphen von f und g in einem Punkt berühren.</p>	 m13v0583
<input type="checkbox"/>	<p>Bilde die Ableitung der Funktion f.</p> <p>a) $f(x) = (2 - 3x) \cdot \sin(x^3)$</p> <p>b) $f(x) = \sqrt{x} \cdot \cos(x^2)$</p> <p>c) $f(x) = -\cos(x) \cdot e^{2x}$</p>	 m13v0428
<input type="checkbox"/>	<p>Bilde die Ableitung der Funktion f.</p> <p>a) $f(x) = 2 \cdot (5 + e^{2x})^6$</p> <p>b) $f(x) = (2x + x^2) \cdot e^{-2x}$</p> <p>c) $f(x) = e^{-x} \sqrt{x - 1}$</p>	 m13v0429
<input type="checkbox"/>	<p>Abgebildet sind die Graphen der Funktionen f und g.</p> <p>a) Bestimme $f(g(4))$.</p> <p>b) Bestimme diejenigen x-Werte, so dass $f(g(x)) = 0$.</p> <p>c) Es sei $h(x) = f(x) \cdot g(x)$. Bestimme $h'(1)$.</p>	 m13v0381

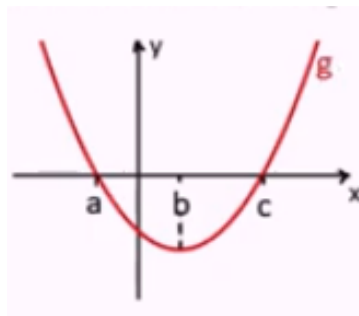
- Die nebenstehende Abbildung zeigt den Graphen einer in \mathbf{R} definierten, differenzierbaren Funktion g .

Im Folgenden wird die in \mathbf{R} definierte Funktion f betrachtet, für dessen erste Ableitung

$$f'(x) = e^{g(x)}$$

gilt.

- Untersuche, ob der Graph von f einen Extrempunkt hat. Falls ja, gib die x -Koordinate(n) an.
- Untersuche, ob der Graph von f einen Wendepunkt hat. Falls ja, gib die x -Koordinate(n) an.



m13v0493

- Gegeben ist die in \mathbf{R} definierte Funktion:

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$$

- Zeige, dass die Funktion f bei $x = 0$ und $x = 2$ Extremstellen hat.
- Begründe, dass der Graph von f die x -Achse in genau einem Punkt berührt.



m13v0556

- Bestimme die Gleichung der quadratischen Funktion f , welche die beiden folgenden Eigenschaften besitzt:

- Der Graph von f schneidet die Gerade mit der Gleichung $y = -\frac{1}{6}x - 4$ im Punkt $(0|-4)$ unter einem rechten Winkel.
- Die x - und die y -Koordinate des Extrempunkts des Graphen von f stimmen überein.



m13v0699

- Gegeben ist die in \mathbf{R} definierte Funktionenschar f_k mit $f_k(x) = kx^4 - 2kx^2$, wobei $k \in \mathbf{R} \setminus \{0\}$.

- Zeige, dass $f'_k(x) = 4kx \cdot (x^2 - 1)$ eine Gleichung der ersten Ableitung von f_k ist.
- Zeige, dass die Extremstellen der Graphen von f_k unabhängig von k sind. Gib in Abhängigkeit von k an, ob die Extrempunkte Hochpunkte bzw. Tiefpunkte sind.
- Bestimme den Wert von k , für den der Graph von f_k Hochpunkte mit der y -Koordinate 4 hat.



m13v0640

- Gegeben ist die Funktionenschar $f_a(x) = ax^2 + (4 - 2a)x - 7$ mit $a \in \mathbf{R}$.

- Zeige rechnerisch, dass der Punkt $P(2|1)$ für beliebige Werte von a auf den Graphen von f_a liegt.

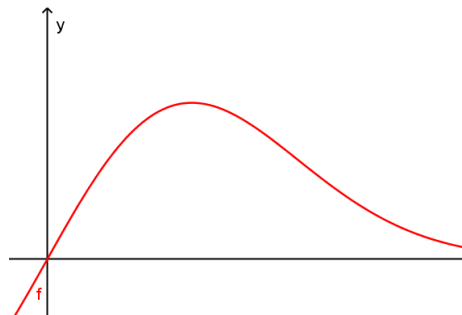
Ein weiterer gemeinsamer Punkt der Funktionenschar ist der y -Achsenabschnitt $Q(0|-7)$. Für $a \neq 0$ hat jeder Graph von f_a eine Tangente, die parallel zur Geraden durch P und Q verläuft.

- Zeige, dass alle diese Tangenten Berührungspunkte mit derselben x -Koordinate haben.



m13v0571

- Die Abbildung zeigt den Graphen der auf \mathbf{R} definierten Funktion f mit $f(x) = x \cdot e^{-x^2}$.
Betrachtet wird das Dreieck mit den Punkten $O(0|0)$, $P(a|0)$ und $Q(a|f(a))$, wobei $a \in \mathbf{R}^+$.



- a) Begründe, dass der Flächeninhalt des Dreiecks mit dem Term $\frac{1}{2}a^2 e^{-a^2}$ bestimmt werden kann.
b) Für einen Wert von a wird der Flächeninhalt des Dreiecks am größten. Bestimme diesen Wert von a .

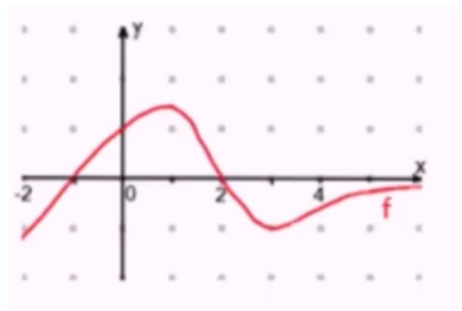
Für die hilfsmittelfreie Lösung dieser Aufgabe darf $f''(x) = e^{-x^2} \cdot (2x^4 - 5x^2 + 1)$

für Kontrollrechnungen verwendet werden.



m13v0552

- Die nebenstehende Abbildung zeigt den Graphen einer Funktion f . F ist eine Stammfunktion von f .

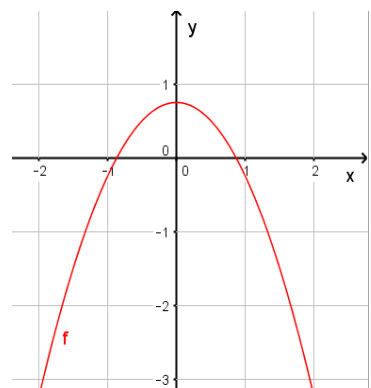


- a) Welche Aussagen über F ergeben sich im Intervall $[-2; 6]$ hinsichtlich:
- Extremstellen
- Wendestellen
- Nullstellen
Begründe!
b) Begründe, dass $F(6) - F(2) < -1$ ist.



m13v0441

- Gegeben ist die quadratische Funktion f mit $f(x) = -x^2 + \frac{3}{4}$.
Die nebenstehende Abbildung zeigt den Graphen von f .



- a) Bestimme alle Werte von $k \in \mathbf{R}$, für die $\int_0^k f(x) dx = 0$ gilt.
b) Im Folgenden sei k auf $k \geq 0$ beschränkt. Gib solche Werte für k an, für die
(i) $\int_0^k f(x) dx < 0$ bzw.
(ii) $\int_0^k f(x) dx > 0$

gilt.

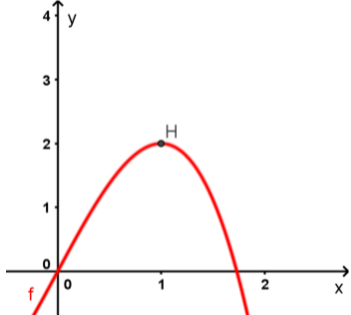





m13v0574

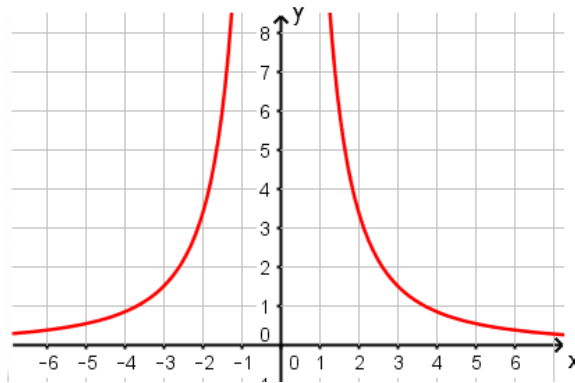
- $F(x) = x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 3x$ ist eine Stammfunktion der Funktion f .
Bestimme die Stelle(n), an denen die Graphen von F und f parallele Tangenten haben.



m13v0457

<input type="checkbox"/>	<p>Die nebenstehende Abbildung zeigt die in \mathbf{R} definierte Funktion $f(x) = -x^3 + 3x$, die einen Hochpunkt bei $H(1 2)$ besitzt.</p> <p>a) Bestimme die zwischen dem Graphen von f und der x-Achse auf dem Intervall $0 \leq x \leq 1$ eingeschlossene Fläche.</p> <p>b) Eine Gerade g verläuft mit negativer Steigung durch den Punkt H. Der Graph von g, die y-Achse und der Graph von f soll eine Fläche von 2,75 Flächeneinheiten einschließen. Bestimme den y-Achsenabschnitt, den die Gerade g dafür haben muss. Zeichne die gesuchte Gerade in die Abbildung ein.</p>	  <p>m13v0542</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Gegeben sind die beiden Funktionen f und g mit:</p> $f(x) = -x^2 - x + 1$ $g(x) = x^2 + 3x - 5$ <p>a) Zeige, dass sich die Graphen von f und g nur für $x = -3$ und $x = 1$ schneiden.</p> <p>b) Berechne den Inhalt der Fläche, die von den Graphen von f und g eingeschlossen wird.</p>	 <p>m13v0465</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Eine in $\mathbf{R} \setminus \{2\}$ definierte gebrochen-rationale Funktion f hat die folgenden Eigenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Funktion f hat bei $x=2$ eine Polstelle ohne Vorzeichenwechsel • Der Graph der Funktion f verläuft stets oberhalb seiner schrägen Asymptote, die durch die Gleichung $y = -x + 1$ gegeben ist • Die einzige Nullstelle von f ist $x = 4$ <p>Die Funktion f hat eine Funktionsgleichung der Form (I), (II) oder (III) mit $a \neq 0$:</p> <p>(I) $y = x - 4 + \frac{a}{x-2}$ (II) $y = -x + 1 + \frac{a}{x-2}$ (III) $y = -x + 1 + \frac{a}{(x-2)^2}$</p> <p>Begründe, warum weder eine Gleichung der Form (I) noch eine der Form (II) als Funktionsgleichung für f in Frage kommt, sondern nur die Form (III). Bestimme den Wert a, so dass die Gleichung (III) der Funktion f entspricht.</p>	 <p>m13v0575</p>

- Die Abbildung zeigt den Graphen G_f der in $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ definierten Funktion $f(x) = \frac{27}{2x^2}$.



- Weise nach, dass G_f y -achsensymmetrisch ist.
- Die waagerechte Gerade mit der Gleichung $y = p$ schneidet den Graphen G_f in zwei Punkten, so dass der Abstand dieser beiden Schnittpunkte 1 beträgt. Berechne den Wert von p .
- Die Koordinatenachsen und die Tangente an G_f durch den Berührungspunkt $B(u|f(u))$ mit $u > 0$ schließen ein gleichschenkliges Dreieck ein. Berechne die Koordinaten des Punktes B .



m13v0605

- Der Graph der Funktion $g(x) = \frac{1}{(x+2)^2} + 3$ geht aus dem Graphen der Funktion $f(x) = \frac{1}{x^2}$ mit $\mathbb{D}_f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ durch eine Verschiebung in x -Richtung und eine Verschiebung in y -Richtung hervor.

- Gib die beiden Verschiebungen an.
- Gib den Term für die Funktion $f'(x)$ an und berechne unter Verwendung dieses Terms den Wert für $g'(1)$.



m13v0754

- Gegeben ist die Funktion f mit maximalem Definitionsbereich:

$$f(x) = \frac{2x^2+2x-4}{x^2+2x+1} = \frac{2(x-1)(x+2)}{(x+1)^2} = 2 - \frac{2x+6}{x^2+2x+1}.$$








- Gib die Definitionslücke und deren Art an. Bestimme die Schnittstellen mit den Koordinatenachsen und die Gleichung der Asymptoten.
- Berechne die Koordinaten des Schnittpunktes S des Graphen von f mit seiner Asymptoten.





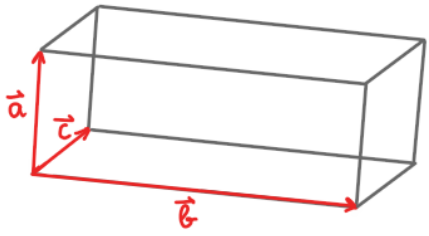


Skizziere den Verlauf des Graphen von f unter Verwendung der bisherigen Ergebnisse.














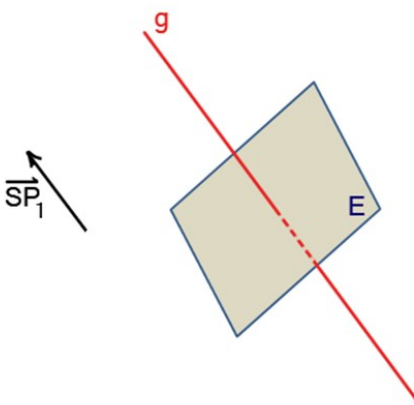

m13v0743







Analytische Geometrie und Lineare Algebra

<p><input type="checkbox"/> Gegeben sind die Punkte $A(1 -3 5)$ und $B(7 0 z)$ mit $z \in \mathbb{R}$. Zeige, dass der Abstand von A und B mindestens $\sqrt{45}$ Längeneinheiten beträgt.</p>	 m13v0473
<p><input type="checkbox"/> Berechne den Abstand des Punktes $P(-2 3 -4)$...</p> <ol style="list-style-type: none"> ... von der x-Achse. ... von der y-Achse. ... vom Koordinatenursprung. ... von der xy-Ebene. 	 m13v0478
<p><input type="checkbox"/> Gegeben sind die Punkte $A(-3 2 1)$ und $B(-1 1 4)$. Bestimme die Koordinaten des Punktes C, so dass gilt:</p> $\vec{CB} = \vec{AC} + \vec{AB}$	 m13v0382
<p><input type="checkbox"/> Gegeben sind die Punkte $P(-4 -1 0)$ und $Q(2 -3 6)$. Bestimme den Mittelpunkt der Strecke \overline{PQ} und bestimme eine Gleichung der Mittelsenkrechten von \overline{PQ}, die parallel zur x_2x_3-Ebene verläuft.</p>	 m13v0696
<p><input type="checkbox"/> Gegeben sind die Punkte $A(1 4 2)$, $B(1 7 8)$ und $C(1 3 0)$.</p> <ol style="list-style-type: none"> Zeige, dass C auf der Geraden AB liegt und überprüfe, ob C auf der Strecke \overline{AB} liegt oder nicht. Auf der Strecke \overline{AB} gibt es einen Punkt D, der von A doppelt so weit entfernt ist wie von B. Bestimme die Koordinaten dieses Punktes D. 	 m13v0376
<p><input type="checkbox"/> Gegeben ist die Gerade g: $\vec{x} = \begin{pmatrix} a+3 \\ -2 \\ 4 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ -4 \end{pmatrix}$.</p> <ol style="list-style-type: none"> Gib die Koordinaten des Schnittpunktes von g mit der x_1x_3-Ebene in Abhängigkeit von a an. Für einen bestimmten Wert von a schneidet die Gerade g die x_2-Achse. Bestimme diesen Wert von a, und bestimme den x_2-Achsen Schnittpunkt. 	 m13v0373
<p><input type="checkbox"/> Gegeben ist für jedes $a \in \mathbb{R}$ die Geradenschar $g_a: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2a \\ 8 \\ 4 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 1 \\ a \\ -1 \end{pmatrix}$ mit $r \in \mathbb{R}$ und die Gerade $h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ mit $s \in \mathbb{R}$.</p> <ol style="list-style-type: none"> Untersuche, ob es einen Wert für a gibt, sodass die Gerade g_a durch den Koordinatenursprung geht. <p>Zeige, dass die Gerade g_a für keinen Wert von a die Gerade h senkrecht schneidet.</p>	 m13v0726

<input type="checkbox"/>	<p>Untersucht wird die Lösungsmenge des folgenden linearen Gleichungssystems (LGS) in Abhängigkeit vom Parameter $p \in \mathbf{R}$.</p> $2x_1 - 3x_2 + x_3 = 2$ $2x_1 \quad \quad + x_3 = -1$ $2x_1 + px_2 + x_3 = 2$ <p>a) Für welchen Wert von p hat das LGS unendlich viele Lösungen? b) Wie viele Lösungen hat das LGS für $p = 3$? c) Begründe, dass es keinen Wert von p gibt, für den das LGS genau eine Lösung hat.</p>	 <p><u>m13v0480</u></p>
<input type="checkbox"/>	<p>Es sind die Punkte $A(2 2 1)$, $B(-1 6 -3)$, $C(0 4 2)$ sowie der Punkt $D(2 d 8)$ gegeben.</p> <p>a) Begründe mit Hilfe der Vektoren \overrightarrow{AB} und \overrightarrow{AC}, dass A, B und C nicht auf einer Geraden liegen. b) Gib eine Gleichung für die Ebene an, die die Punkte A, B und C enthält. c) Bestimme die Koordinate d des Punktes, so dass das Dreieck BCD im Punkt C rechtwinklig ist.</p>	 <p><u>m13v0366</u></p>
<input type="checkbox"/>	<p>a) Zeichne die Punkte $A(2 -3 6)$ und $B(-3 4 1)$ in ein Koordinatensystem. b) Bestimme die Koordinaten eines Punktes C auf der x_2-Achse so, dass bei C ein rechter Winkel im Dreieck ABC entsteht.</p>	 <p><u>m13v0296</u></p>
<input type="checkbox"/>	<p>Gegeben ist die Gerade $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} -3 \\ -5 \\ 5 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$ mit $r \in \mathbf{R}$, sowie eine weitere Gerade h, die parallel zu g und durch den Punkt $A(1 2 3)$ verläuft.</p> <p>Der Punkt B liegt auf der Geraden g so, dass die Gerade durch A und B und die Gerade h senkrecht zueinander stehen.</p> <p>a) Bestimme die Koordinaten des Punktes B. b) Berechne den Abstand der beiden Geraden g und h.</p>	 <p><u>m13v0581</u></p>
<input type="checkbox"/>	<p>Die Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} 5 \\ -4 \\ 1 \end{pmatrix}$ und $\vec{c} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ spannen einen Körper – ein sogenanntes Spat – auf, wie in der Abbildung gezeigt.</p> <p>a) Zeige, dass dieses Spat ein Quader ist. b) Bestimme des Volumen des Quaders.</p>	  <p><u>m13v0564</u></p>
<input type="checkbox"/>	<p>Für $t \in \mathbf{R} \setminus \{0\}$ bilden die Punkte $A(2 1 -2)$, $B_t(2 -t + 1 2t - 2)$ und $C(2 9 2)$ ein Dreieck.</p> <p>a) Zeige, dass jedes dieser Dreiecke bei A einen rechten Winkel besitzt. b) Bestimme alle Werte von t, für die das Dreieck ABC gleichschenkelig ist.</p>	 <p><u>m13v0609</u></p>

<input type="checkbox"/>	<p>Gegeben ist das Dreieck ABC mit den Punkten $A(-1 3 2)$, $B(2 -1 2)$ und $C(3 6 2)$.</p> <p>a) Begründe, warum das Dreieck in der Ebene mit der Gleichung $z = 2$ liegt.</p> <p>b) Weise nach, dass das Dreieck im Punkt A rechtwinklig ist und einen Flächeninhalt von 12,5 FE besitzt.</p> <p>c) Bestimme die Koordinaten eines Punktes S so, dass das Volumen der Pyramide ABCS gleich 50 VE ist.</p>	 <u>m13v0623</u>
<input type="checkbox"/>	<p>Gegeben sind die Punkte $A(3 -1 2)$, $C(8 2 8)$ und $B(7 b 3)$ mit $b \in \mathbb{R}$.</p> <p>Der Punkt B hat von A und C denselben Abstand.</p> <p>a) Bestimme b.</p> <p>b) Ermittle die Koordinaten des Eckpunktes D, der das Viereck ABCD zu einer Raute ergänzt. Zeige, dass ABCD kein Quadrat ist.</p>	 <u>m13v0595</u>
<input type="checkbox"/>	<p>Gegeben sind die Gerade $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 0 \end{pmatrix}$ und die Ebene $E: 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 12$.</p> <p>a) Untersuche die gegenseitige Lage von g und E.</p> <p>b) Die Gerade h entsteht durch Spiegelung der Gerade g an der Ebene E. Bestimme eine Gleichung von h.</p>	 <u>m13v0610</u>
<input type="checkbox"/>	<p>Gegeben ist die Ebene $E: -8x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 24$.</p> <p>a) Zeichne einen Ausschnitt der Ebene anhand der Spurpunkte/Spurgeraden ins Koordinatensystem.</p> <p>b) Der Schnittpunkt von E mit der x_1-Achse, der Schnittpunkt von E mit der x_3-Achse und der Koordinatenursprung sind die Eckpunkte eines Dreiecks. Zeichne auch dieses Dreieck in das Koordinatensystem ein und bestimme den Flächeninhalt dieses Dreiecks.</p>	 <u>m13v0558</u>
<input type="checkbox"/>	<p>Gesucht ist ein Vektor, der sowohl Normalenvektor der Ebene E als auch Ortsvektor eines Punktes der Ebene E ist, wobei $E: 3x_1 - 2x_2 + x_3 = -7$.</p>	 <u>m13v0297</u>
<input type="checkbox"/>	<p>Gegeben ist die Ebene $E: x + 2y + 2z = 10$.</p> <p>a) Bestimme die Schnittpunkte von E mit den Koordinatenachsen.</p> <p>b) Der Ursprung O soll an der Ebene E gespiegelt werden. Es ergibt sich der Spiegelpunkt O'.</p> <p>i. Bestimme die Koordinaten des Spiegelpunktes O'.</p> <p>ii. Bestimme eine Koordinatengleichung der Ebene F, die parallel zu E verläuft und die den Punkt O' enthält.</p>	 <u>m13v0576</u>
<input type="checkbox"/>	<p>Gegeben ist die Ebene $E: 3x_1 + 2x_2 - 2x_3 = -9$.</p> <p>a) Zeige, dass E einen Punkt enthält, dessen drei Koordinaten übereinstimmen. Bestimme diese Koordinaten.</p> <p>b) Zeige, dass alle Punkte mit übereinstimmender x_1- und x_2-Koordinate auf einer Geraden liegen. Bestimme die Gleichung dieser Geraden.</p>	 <u>m13v0512</u>

<p><input type="checkbox"/> Gegeben sind die beiden Ebenen:</p> $E: 4x_1 - x_2 - 3x_3 = 8$ $F: -8x_1 + 2x_2 + 5x_3 = -16$ <p>a) Zeige, dass die Punkte $A(3 4 0)$ und $B(0 -8 0)$ in beiden Ebenen liegen.</p> <p>b) Begründe, dass die beiden Ebenen E und F nicht identisch sind.</p> <p>c) Ermittle die Koordinaten eines von A und B verschiedenen Punktes, der ebenfalls in beiden Ebenen liegt.</p> <p>d) Ändere in der Gleichung der Ebene E einen Koeffizienten so, dass eine Gleichung der Ebene F entsteht. Begründe deine Antwort.</p>	 <p>m13v440</p>
<p><input type="checkbox"/> Gegeben sind die Ebene $E: 2x_1 - x_2 + 2x_3 = -17$ und die Gerade $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$.</p> <p>a) Bestimme die Koordinaten des Schnittpunktes von E und g.</p> <p>b) Prüfe, ob g zu E senkrecht verläuft.</p>	 <p>m13v0380</p>
<p><input type="checkbox"/> Gegeben sind die Geraden $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}$ und $h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$ mit $r, s \in \mathbb{R}$.</p> <p>a) Zeige, dass sich die Geraden g und h senkrecht schneiden und gib den Schnittpunkt an.</p> <p>b) Die Ebene E enthält die Geraden g und h. Gib eine Gleichung der Ebene E in Koordinatenform an. Welche besondere Lage hat die Ebene E im Koordinatensystem?</p>	 <p>m13v0545</p>
<p><input type="checkbox"/> Gegeben ist die Ebene $E: 14x_1 + 7x_2 + 2x_3 = -2$ und die Gerade $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} a \\ 8 \\ -1 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \\ b \end{pmatrix}$.</p> <p>Die Gerade g liegt in der Ebene E.</p> <p>a) Bestimme die Werte für a und b.</p> <p>b) Gib die Gleichung einer Geraden h an, die ebenfalls in E liegt und senkrecht zur Geraden g verläuft.</p>	 <p>m13v0492</p>
<p><input type="checkbox"/> Die Gerade $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -4 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}$ und die Ebene $E: 2x_1 - x_2 + x_3 = 4$ schneiden sich im Punkt S.</p> <p>a) Zeige, dass g senkrecht auf E steht und bestimme die Koordinaten von S.</p> <p>b) Der Punkt P_1 liegt auf g aber nicht auf E. Die Abbildung zeigt einen Repräsentanten des Vektors $\overrightarrow{SP_1}$. Für den Punkt P_2 gilt $\overrightarrow{OP_2} = \overrightarrow{OP_1} - 3\overrightarrow{SP_1}$, wobei O den Koordinatenursprung bezeichnet. Zeichne in die Abbildung die Punkt P_1 und P_2 ein, so dass die Vorgehensweise der Ermittlung dieser Punkte deutlich wird.</p>	  <p>m13v0547</p>

<input type="checkbox"/>	<p>Gegeben ist die Ebene $E: x_1 - 2x_2 - x_3 = -6$.</p> <p>a) Zeige, dass der Punkt $S(1 2 3)$ auf der Ebene E liegt.</p> <p>b) Die Gerade g geht durch die Punkte $P(4 0 -2)$ und $Q(0 8 2)$. Zeige, dass g senkrecht zur Ebene E steht, und dass die Punkte P und Q im gleichen Abstand auf den beiden Seiten der Ebene E liegen.</p> <p>c) Die Gerade h geht durch die Punkte P und S. Spiegelt man die Gerade h an der Ebene E, so erhält man die Spiegelgerade i. Gib eine Gleichung der Spiegelgerade i an.</p>	 <p>m13v0554</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Gegeben ist die Ebene $E: 8x_2 + 6x_3 = -4$.</p> <p>a) Skizziere den Verlauf der Ebene im Koordinatensystem. Welche besondere Lage hat die Ebene?</p> <p>b) Bestimme diejenigen Punkte auf der x_2-Achse, die den Abstand 6 von der Ebene haben.</p>	 <p>m13v0323</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Gegeben ist die Ebene $E: -2x_1 + 3x_2 - 6x_3 = 11$.</p> <p>Es gibt zwei zu E parallele Ebenen F und G, die vom Koordinatenursprung den Abstand 5 haben. Bestimme die Gleichungen von F und G.</p>	 <p>m13v0489</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Gegeben sind die beiden Ebenen $E: x_1 + x_2 + 2x_3 = 3$ und $F: x_1 + x_3 = 2$</p> <p>a) Stelle die beiden Ebenen gemeinsam in einem Koordinatensystem dar und kennzeichne die Schnittgerade.</p> <p>b) Bestimme rechnerisch die Schnittgerade und bestätige, dass dies der in a) gezeichneten Geraden entspricht.</p>	 <p>m13v0608</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Gegeben ist die Matrix $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$.</p> <p>Im Allgemeinen ist die Matrizenmultiplikation nicht kommutativ.</p> <p>Bestimme aber nun alle Matrizen B, für die die Matrizenmultiplikation mit Matrix A kommutativ ist, so dass also gilt: $A \cdot B = B \cdot A$.</p>	 <p>m13v0626</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Gegeben ist die Matrix $M = \begin{pmatrix} 0 & -8 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{4} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.</p> <p>a) Die Matrix $M^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & a \\ b & 0 & 0 \\ 0 & c & 0 \end{pmatrix}$ ist die inverse Matrix zu M. Gib die Werte von a, b und c an.</p> <p>b) Es gibt Vektoren $\vec{v} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ mit $\vec{v} \neq \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$, für die $M \cdot \vec{v} = \vec{v}$ gilt. Ermittle einen dieser Vektoren.</p>	 <p>m13v0546</p>

Gegeben sind die Matrizen $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ und $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}$.

a) Begründe, welcher der Terme $A + B$, $B + A$, $A \cdot B$ bzw. $B \cdot A$ definiert ist und berechne die entsprechende Ergebnismatrix.

b) Bestimme für die Matrix $C = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ die Werte von a , b , c und d so, dass

$$A \cdot C = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ gilt.}$$



m13v0612

Stochastik

Ein fairer Spielwürfel in der Form eines Oktaeders hat 8 gleich große Seitenflächen, die mit den Ziffern 1 bis 8 beschriftet sind. Es werden zwei solcher Würfel geworfen.

- a) Bestimme die Wahrscheinlichkeit für die Ereignisse:
A: „Es wird ein Pasch (also zwei gleiche Zahlen) geworfen.“
B: „Die Augensumme 14 beträgt.“
C: „Mindestens einer der Würfel zeigt die Augenzahl 8.“
- b) Die Augensumme beträgt 12.
 Ermittle die Wahrscheinlichkeit, dass einer der Würfel die Augenzahl 5 hat.



m13v0578

12 von 28 Schülern eines Kurses sind Jungen. $\frac{1}{3}$ der Jungen betreiben einen Youtube-Kanal. 50% aller Schüler sind weder männlich noch Youtuber.

- a) Stelle für die beschriebene Situation eine vollständig ausgefüllte Vierfeldertafel auf.
 b) Ein zufällig ausgewählter Schüler betreibt einen Youtube-Kanal. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist dieser Schüler ein Mädchen?



m13v0372

Es wird zweimal hintereinander gewürfelt, und es werden folgende Ereignisse betrachtet:

- A:** „Im ersten Wurf wird eine Primzahl geworfen.“
B: „Die Augensumme beträgt mindestens 10.“

Bestimme $p_A(B)$ und $p_B(A)$.



m13v0228

Die unvollständig ausgefüllte Vierfeldertafel gehört zu einem Zufallsexperiment mit den Ereignissen A und B . Für die Wahrscheinlichkeit p gilt $p \neq 0$.

	B	\bar{B}	
A	$2p$		$4p$
\bar{A}			$1 - 4p$
	$5p$		

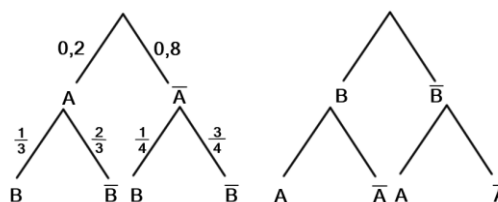
- a) Vervollständige die Vierfeldertafel. Zeige, dass p nicht den Wert $\frac{1}{6}$ haben kann.
 b) Die Ereignisse A und B sind für einen bestimmten Wert von p stochastisch unabhängig. Bestimme diesen Wert von p .



m13v0600

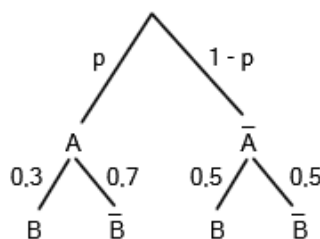
Beide Baumdiagramme beschreiben dasselbe Zufallsexperiment mit den Ereignissen A und B .

Berechne die Wahrscheinlichkeit $p(B)$ und bestimme die Wahrscheinlichkeiten an den Ästen im umgekehrten Baumdiagramm.



m13v0320

- Gegeben ist das abgebildete Baumdiagramm mit den Ereignissen A, B und den entsprechenden Gegenereignissen \bar{A} und \bar{B} .



- a) Bestimme die Wahrscheinlichkeit p so, dass $p(B) = 0,4$.
b) Bestimme, welchen Wert $p(B)$ minimal und maximal haben kann.



m13v0371

- Die nebenstehende Vierfeldertafel gehört zu einem Zufallsexperiment mit den stochastisch unabhängigen Ereignissen A und B .

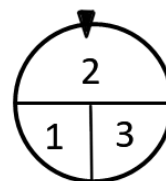
	A	\bar{A}	
B			
\bar{B}		0,48	
		0,6	

Ergänze die fehlenden Einträge.



m13v0438

- Ein Glücksrad ist wie in nebenstehender Abbildung beschriftet. Der Sektor mit der „2“ ist ein Halbkreis, die Sektoren mit der „1“ und „3“ sind Viertelkreise.



Das Glücksrad wird zweimal gedreht.

- a) Die Zufallsgröße X gibt die Summe der beiden erdrehten Zahlen an. Ergänze die fehlenden Werte in der folgenden Tabelle:

k	2	3	4	5	6
$P(X=k)$					

- b) Betrachtet werden die Ereignisse A und B :

A: „Es wird (1;2), (2;2) oder (3;2) erzielt.“

B: „Beim ersten Drehen wird eine ungerade Zahl erzielt.“

Untersuche, ob A und B stochastisch unabhängig sind.



m13v0491

- 2% der Bevölkerung haben eine bestimmte Erkrankung. Es gibt einen Schnelltest, mit dem man auf diese Erkrankung prüfen kann. Schlägt der Test an, so spricht man von einem positiven Testergebnis. Der Schnelltest ist nicht perfekt:

Für einen Menschen, der tatsächlich erkrankt ist, zeigt der Test in 96% ein positives Testergebnis an. Aber auch für 5% der Menschen, die tatsächlich nicht erkrankt sind, liefert der Test ein positives Testergebnis.

- a) Erstelle ein Baumdiagramm und beschrifte die Pfade mit entsprechenden Wahrscheinlichkeiten.

Eine Person wird zufällig ausgewählt und mit Hilfe des Schnelltests untersucht.

- b) Bestimme die Wahrscheinlichkeiten für die folgenden Ereignisse:

A: Die Person ist erkrankt und es liegt ein positives Testergebnis vor




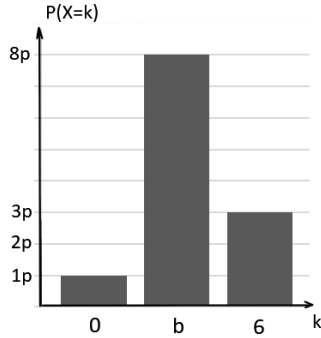

B: Der Test zeigt ein negatives Testergebnis an.

C: Der Test zeigt ein negatives Ergebnis an, obwohl die getestete Person erkrankt ist.

D: Es liegt eine Erkrankung vor, obwohl der Test negativ ist.



m13v0606

<input type="checkbox"/>	<p>In einer Region beträgt die Wahrscheinlichkeit, dass eine zufällig ausgewählte Person eine bestimmte Infektionskrankheit hat, 5%. Ein Schnelltest ist bei einer tatsächlich infizierten Person zu 98% positiv. Die Wahrscheinlichkeit dafür, bei einer gesunden Person einen positiven Test zu erhalten, beträgt 1%.</p> <p>a) Bei einer zufällig ausgewählten Person wird der Schnelltest durchgeführt. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass diese Person bei positivem Testergebnis tatsächlich nicht erkrankt ist.</p> <p>b) Interpretiere den Term $\frac{0,05 \cdot 0,98}{0,05 \cdot 0,98 + 0,95 \cdot 0,01}$ im Sachzusammenhang.</p> <p>c) Bei einer zufällig ausgewählten Person wird der Schnelltest durchgeführt. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass der Schnelltest negativ ausfällt.</p>	 <p><u>m13v0607</u></p>
<input type="checkbox"/>	<p>Die Zufallsgröße X kann die Werte 2, 5 und 10 annehmen. Dabei gilt $P(X = 2) = \frac{1}{5}$ und $P(X = 5) = \frac{1}{2}$. Bestimme den Erwartungswert von X.</p>	 <p><u>m13v0550</u></p>
<input type="checkbox"/>	<p>Die Zufallsgröße X kann ausschließlich die Werte 3, 7, 10 und 12 annehmen. Bekannt sind $P(X = 7) = 0,4$ und $P(X = 12) = 0,3$ sowie der Erwartungswert $E(X) = 8$. Bestimme die Wahrscheinlichkeiten $P(X = 3)$ und $P(X = 10)$.</p>	 <p><u>m13v0472</u></p>
<input type="checkbox"/>	<p>Bei einem Gewinnspiel beträgt der Spieleinsatz 3 Euro. Die Auszahlung wird durch die Zufallsgröße X beschrieben, deren Wahrscheinlichkeitsverteilung in der nebenstehenden Abbildung gezeigt ist.</p> <div style="text-align: right;">  </div> <p>a) Bestimme den Wert von p.</p> <p>b) Das Spiel ist so gestaltet, dass auf sich auf lange Sicht Einsätze und Auszahlungen ausgleichen. Berechne auf dieser Grundlage den Wert von b im Wahrscheinlichkeitsverteilungsdiagramm.</p> <p>c) Entwickle ein Gewinnspiel unter Verwendung eines undurchsichtigen Ziehungsgefäßes, in das schwarze, goldene und rote Kugeln eingefüllt werden. Das Spiel besteht im Ziehen einer Kugel. Das Ziehen einer schwarzen Kugel entspricht einer Niete, wird eine goldene Kugel gezogen, so wird der Höchstbetrag ausgezahlt. Welche Kugelzusammensetzung muss das oben beschriebene Spiel haben?</p> <p>d) Der Anbieter des Gewinnspiels ändert den Auszahlungsbetrag für die rote Kugel auf 3 Euro, nimmt dafür aber 2 goldene Kugeln aus dem Ziehungsgefäß heraus. Wie ändert sich dadurch der Erwartungswert von X? Ist das Spiel jetzt attraktiver für einen gewinnorientierten Spieler?</p>	 <p><u>m13v0716</u></p>

- In einer Urne befinden sich 12 gelbe und 4 rote Kugeln.
- a) Es wird viermal eine Kugel gezogen, die Farbe notiert und dann wieder zurückgelegt. Bestimme einen Term, mit dem man die Wahrscheinlichkeit berechnen kann, dass genau 3 rote Kugeln gezogen werden.
- b) In die Urne werden jetzt zusätzlich n blaue Kugeln gelegt. Es wird einmal gezogen. Bestimme n so, dass die Wahrscheinlichkeit, eine blaue Kugel zu ziehen, gleich $1/3$ ist.



m13v0580

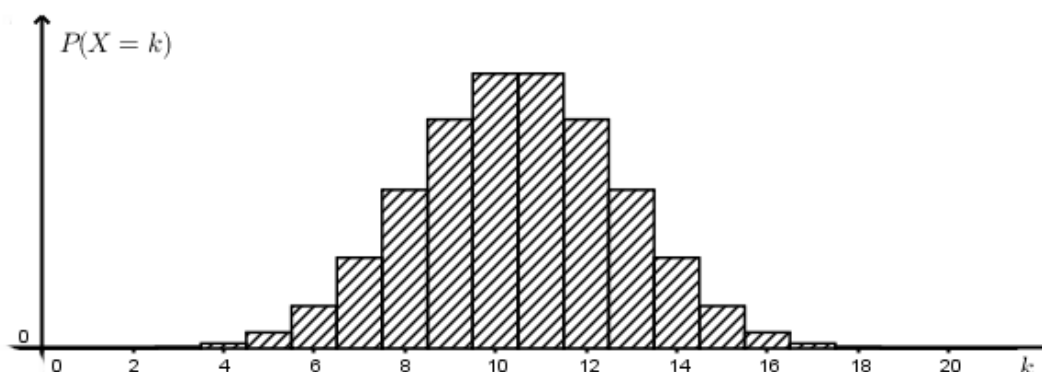
- Gegeben ist eine binomialverteilte Zufallsgröße X mit dem Parameter $n = 6$.
- Die nebenstehende Tabelle gibt die Wahrscheinlichkeitswerte $P(X \leq k)$ für $k \in \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ an.
- Ergänze den Wert für $k = 6$.
- Ermittle die Wahrscheinlichkeit für $P(X = 2)$ und $P(2 \leq X \leq 4)$.

k	$P(X \leq k)$
0	0,0007
1	0,0109
2	0,0705
3	0,2557
4	0,5798
5	0,8824
6	



m13v0453

- Dargestellt ist das Histogramm einer binomialverteilten Zufallsgröße X . Es handelt sich um eine symmetrische Wahrscheinlichkeitsverteilung.



Gegeben sind die Wahrscheinlichkeiten: $P(X \leq 12) \approx 0,808$ und $P(X = 9) \approx 0,140$.

Berechne damit die Wahrscheinlichkeit $P(X = 10)$.



m13v0618

- Gegeben sei die binomialverteilte Zufallsgröße X mit den Parametern $n = 8$ und der Trefferwahrscheinlichkeit p .
- Es gilt $P(X = 7) = 6 \cdot P(X = 8)$
- Berechne den Wert von p .



m13v0543

- Die binomialverteilte Zufallsgröße X hat die Parameter $n = 3$, die Trefferwahrscheinlichkeit p und den Erwartungswert $E(X) = 2$. Bestimme die Wahrscheinlichkeit $P(X = 1)$.



m13v0548

- X sei eine binomialverteilte Zufallsgröße mit den Parametern $n = 25$ und $p = \frac{1}{5}$.
- Bestimme den Erwartungswert und die Standardabweichung von X.
 - Gesucht ist die Wahrscheinlichkeit, dass sich ausschließlich beim ersten, zehnten und letzten Versuch ein Treffer einstellt.

Entscheide, welche der folgenden Terme zur Berechnung der gesuchten Wahrscheinlichkeit verwendet werden kann.
 - $3 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^3 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{22}$
 - $\left(\frac{1}{5}\right)^3 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{22}$
 - $\binom{25}{3} \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^3 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{22}$
 - Gib einen Term an, mit dem man die Wahrscheinlichkeit berechnen kann, dass unter 25 Versuchen mindestens ein Erfolg eintritt.



m13v0538

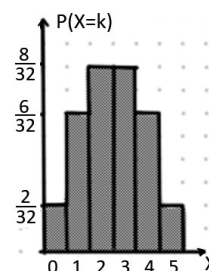
- Die Zufallsgröße X ist binomialverteilt mit den Parametern $n = 50$ und einer Trefferwahrscheinlichkeit p_x .
Gib alle Werte von p_x an, für die $P(X = 10) < P(X = 40)$ ist.



m13v0567

- Die nebenstehende Abbildung zeigt die Wahrscheinlichkeitsverteilung einer Zufallsgröße X mit der Wertemenge $\{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. Unter der ersten Annahme, dass es sich um eine Binomialverteilung handeln könnte, welche Trefferwahrscheinlichkeit p würdest du annehmen (und warum)?

Zeige anschließend, dass es sich nicht um eine Binomialverteilung handelt.



m13v0466

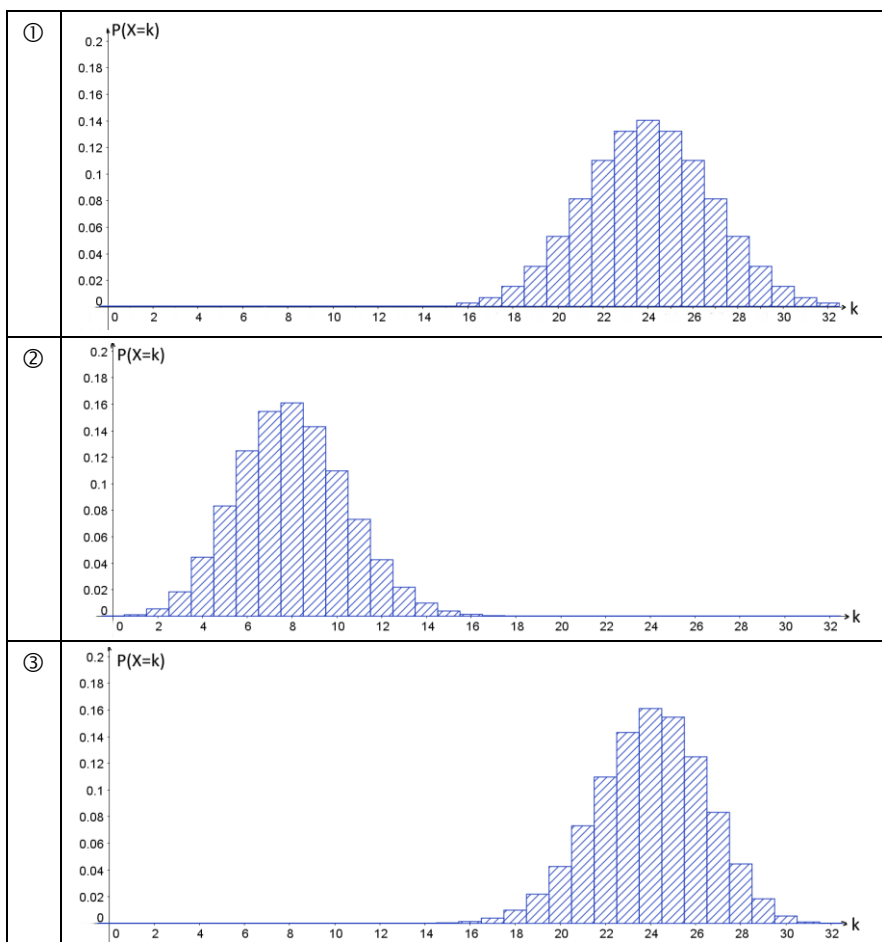


m13v0717

Bei einer Umfrage unter Abiturklässlern gaben 75% der Befragten an, auch Youtube-Videos zur Vorbereitung aufs Mathe-Abi zu verwenden.

- a) Für ein Schülerzeitungsinterview werden 6 der befragten Personen zufällig herausgegriffen.
 - i. Gib einen Term für die Wahrscheinlichkeit an, dass nur die erste und die vierte Person keine Videos nutzt.
 - ii. Um welchen Faktor ist die Wahrscheinlichkeit gegenüber (i) größer, für das Ereignis, dass genau 2 der 6 befragten Schüler angeben, keine Videos zu nutzen.

- b) Die Zufallsgröße X gibt an, wie viele von 32 zufällig befragten SchülerInnen Mathe-Youtube-Videos zur Vorbereitung nutzen. Eine der Abbildungen (①-③) stellt die Wahrscheinlichkeitsverteilung dieser Zufallsgröße dar. Gib begründet an, welche Abbildung dies ist, und warum die anderen beiden Abbildungen nicht in Frage kommen.



- Gegeben ist die binomialverteilte Zufallsgröße X mit den Parametern n und $p = 0,1$.

Formuliere eine Aufgabenstellung, die sich mit dem Ansatz:

$$1 - 0,9^n < 0,3$$

lösen lässt.

Die obige Aufgabe ist als hilfsmittelfreie Aufgabe gedacht.

Zusatzaufgabe (mit erlaubter Verwendung des Taschenrechners): Löse die Ungleichung und formuliere einen Antwortsatz.



m13v0557

- Eine Fachmesse verschickt 1200 Einladungen an ausgewählte Branchenkunden.

Im Folgenden werden die Ausstellungsstände der Firma ProMathPro betrachtet, die 2 Produkte, A und B, anbietet. Aus der Erfahrung weiß man, dass 50% der Messebesucher das Produkt A für 80 Euro und 20% der Besucher das Produkt B für 220 Euro kaufen.

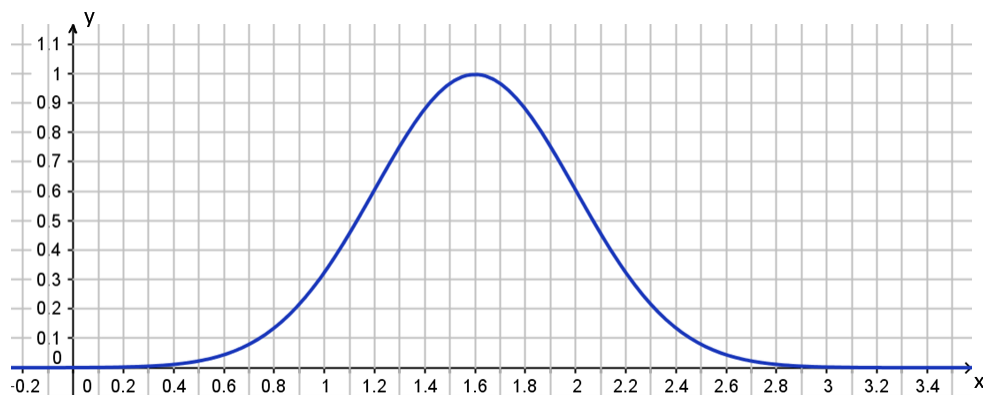
Ebenfalls weiß man, dass erfahrungsgemäß ca. 65% der eingeladenen Gäste auch kommen.

- An einem Messetag besuchen 820 Besucher die Ausstellung. Bestimme die Höhe der Einnahmen, mit denen die Firma an diesem Tag rechnen kann.
- Es soll davon ausgegangen werden, dass die Anzahl der Besucher, die der Einladung folgen, binomialverteilt ist. Welche Voraussetzungen sind dafür erforderlich.
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Firma ProMathPro mit Einnahmen von mindestens 65000 Euro an diesem Messetag rechnen kann?



m13v0572



- Die untenstehende Abbildung zeigt den Graphen der Dichtefunktion einer normalverteilten Zufallsgröße X .



- Gib den Erwartungswert von X an.
- Gib einen Näherungswert für die Standardabweichung von X an.
- Gib die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass X den Wert 1,2 annimmt.
- Bestimme einen Näherungswert für die Wahrscheinlichkeit, dass X einen Wert aus dem Intervall $[2; 2,3]$ annimmt.



m13v0495

<input type="checkbox"/>	<p>Ein Großhändler für Blumensamen gibt an, dass die Kornblumensamen eine Keimfähigkeit von mindestens 75% haben.</p> <p>Ein Gartenmarktabnehmer bezweifelt die vom Großhändler angegebene Qualität und vermutet, dass die Keimfähigkeit der Kornblumensamen tatsächlich geringer ist. Daher soll ein Test mit 200 zufällig ausgewählten Kornblumensamen auf dem Signifikanzniveau von 10% durchgeführt werden. Dabei soll die Nullhypothese des Großhändlers verwendet werden.</p> <ol style="list-style-type: none">Bestimme die Entscheidungsregel für diesen Test.Die tatsächliche Keimfähigkeit beträgt 80%. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Nullhypothese des Großhändlers fälschlicherweise verworfen wird?	 <p><u>m13v0611</u></p>
<input type="checkbox"/>	<p>Ein neues Nachhilfeeinstitut wirbt, dass 72% der neuen Schüler in der nächsten Klausur eine Verbesserung gegenüber ihrer letzten Klausur erzielen. Die Verbraucherzentrale vermutet, dass dieser Wert zu hoch liegt (Gegenhypothese) und veranlasst eine Umfrage bei 100 zufällig ausgewählten Schülern des neuen Nachhilfeeinstituts.</p> <ol style="list-style-type: none">Formuliere die Null- und Gegenhypothese für diesen Test. Handelt es sich um einen links-, rechts- oder beidseitigen Test?Begründe, dass du die Sigma-Regeln für diesen Test heranziehen kannst und bestimme damit den Ablehnungsbereich der Nullhypothese auf dem 5%-Niveau.Der Test liefert eine Zahl von 65 Schülern, die sich tatsächlich verbesserten haben. Interpretiere dieses Ergebnis.Erläutere, was man in diesem Sachzusammenhang unter dem Fehler 2. Art versteht.	 <p><u>m13v0718</u></p>