

Die Saurugg Probematura

24 Typ-1 Beispiele (AHS)
2025

www.nachhilfe-saurugg.at

Vorwort

Liebe Schülerinnen und Schüler!

Eure schriftliche Mathematik Matura steht bevor!
Wie könnt ihr euch am besten darauf vorbereiten?

Diese Frage beschäftigt mich als langjährigen Nachhilfelehrer jedes Jahr aufs Neue: Einmal alles von vorne nach hinten wiederholen oder doch eher in ausgewählte Bereiche vertiefen?

In jedem Fall gilt: Der Weg ist das Ziel. Macht euch auf den Weg und dieser Weg wird sich euch erschließen, während ihr ihn geht. Je mehr Beispiele und Fragestellungen ihr einmal kennengelernt habt, umso leichter werden euch zukünftige Varianten fallen.

Meine Probematura versteht sich als eine gute (Ausgangs-)Basis! Ich habe sie bewusst nicht zu herausfordernd gestaltet, damit sie euch als „Baseline“ dienen kann.

Herzlichen Dank an dieser Stelle geht an meinen lieben Nachhilfe-Kollegen Deniz, besser bekannt als *Mathago*. Sein umfassendes Wissen rund um die standardisierte Reifeprüfung hat so manches Beispiel verbessert und auf den Punkt gebracht.

Nicht nur diese Probematura, sondern auch meine **kostenlosen Lernvideos** mögen euch auf dem Weg zur Matura unterstützen. Bei jedem Beispiel findet ihr **Video-Empfehlungen**, die ihr euch dazu als Ergänzungen anschauen könnt.

Ich wünsche euch gutes Gelingen bei meiner Probematura und alles Gute für eure bevorstehende schriftliche Reifeprüfung in Mathematik!

Rainer Saurugg
Nachhilfelehrer aus Leidenschaft!

Echter Nachhilfeunterricht
wann & wo du möchtest

Mathematik Nachhilfe



saurugg.com/videos



Mag. Dipl.-Päd.

Rainer Saurugg

Nachhilfelehrer aus Leidenschaft!

200+ Videos

- Das, was du brauchst
- So erklärt, dass du es verstehst

AHS Matura

AHS Oberstufe

- Algebra & Geometrie
- Funktionen
- Analysis
- Wahrscheinlichkeit & Statistik

www.saurugg.com
+43 676 70 200 41
rainer@saurugg.com
Naglergasse 52, 8010 Graz

Echter Nachhilfeunterricht
wann & wo du möchtest

Mathematik Nachhilfe



Du gehst in die 5. Klasse:

- Zahlenmengen
- Terme und Gleichungen
- Gleichungssysteme
- Gleitkommadarstellungen
- Quadratische Gleichungen
- Quadratische Funktionen
- SIN/COS/TAN Trigonometrie
- Einheitskreis
- Vektoren (Zahlentupel)
- Vektoren (\mathbb{R}^2)
- Lineare Funktionen etc.

Du gehst in die 7. Klasse:

- Änderungsmaße
- Änderungsraten
- Ableitungsregeln
- Differentialrechnung
- Kurvendiskussion
- Baumdiagramme
- Binomialverteilung
- Statistik, Histogramm
- arithmetischer Mittelwert
- Boxplot, Median, etc.

Du gehst in die 6. Klasse:

- Potenzen und Wurzeln
- Logarithmus (LOG/LN)
- Potenzfunktionen
- Reelle Funktionen
- Exponentialfunktionen
- Änderungsmaße
- Vektoren (\mathbb{R}^3)
- Sinus Schwingungen
- Ungleichungen etc.

Du gehst in die 8. Klasse und machst Matura:

- Integralrechnung (bestimmt/unbestimmt)
- Flächen- und Volumenberechnungen
- Differenzgleichungen
- WSK-Rechnung
- Normalverteilung, Verteilungsfunktion
- Konfidenzintervalle etc.

Lernen - Wiederholen - Auffrischen - Nachholen - **Endlich verstehen!**

Aufgabe 1

Aussagen über Zahlenmengen

Kreuzen Sie die richtige Aussage an. (1 aus 6)

Die Zahl $\sqrt[3]{\frac{3}{64}}$ ist rational.	
Die Division zweier ganzer Zahlen ergibt immer eine ganze Zahl.	
Alle komplexen Zahlen sind auch reelle Zahlen.	
Jede natürliche Zahl hat einen Vorgänger.	
Die Subtraktion zweier natürlicher Zahlen ergibt immer eine natürliche Zahl.	
Jede ganze Zahl hat einen Vorgänger.	

Video-Empfehlungen:

AG1 Wissen über Zahlenmengen, Einführung, Grundkompetenzen

AG1 Wissen über Zahlenmengen, Grundkompetenzen 2

AG1 Komplexe Zahlen, Einführung

AG1 Komplexe Zahlen, Grundkompetenzen

Aufgabe 2

Prozentrechnung

Ab 1.1.2025 kostet eine Nachhilfestunde 52€. Von 2024 auf 2025 gab es eine Inflationsanpassung von 2,7%.

Berechnen Sie den Preis einer Nachhilfestunde im Jahr 2024 (also vor der Inflationsanpassung).

Video Empfehlungen:

AG2 Terme und Gleichungen, Einführung

AG2 Terme und Gleichungen, Grundkompetenzen

AG2 Terme und Gleichungen, Grundkompetenzen 2

Aufgabe 3

Lineare Gleichungssysteme

Bei einem Bootsverleih werden Boote für 2 Personen („2er“) und Boote für 3 Personen („3er“) angeboten.

Eine Schulklasse mit 32 Kindern leiht insgesamt 12 Boote aus. Mit m wird die Anzahl der 2er Boote und mit n die Anzahl der 3er Boote beschrieben.

Stellen Sie ein dazugehöriges Gleichungssystem auf und berechnen Sie die Anzahl der 2er und 3er Boote.

Video Empfehlungen:

AG2 Lineare Gleichungssysteme, Einführung Grundkompetenzen

AG2 Lineare Gleichungssysteme, Grundkompetenzen 2

Aufgabe 4

Skalarprodukt

Gegeben sind zwei Vektoren im Raum \vec{a} und \vec{b} , die aufeinander normal stehen.

$$\vec{a} = (4/-3/1)$$

Geben Sie einen möglichen Vektor \vec{b} an.

Achtung: $\vec{b} \neq (0/0/0)$

Video Empfehlungen:

AG3 Vektoren Pfeile, Einführung 1/2

AG3 Vektoren Pfeile, Einführung 2/2

AG3 Vektoren Normalvektoren, Einführung, Grundkompetenzen

AG3 Vektoren Parallelvektoren, Einführung, Grundkompetenzen

Aufgabe 5

Trigonometrie

Ein Baum mit der Höhe h wirft bei einem bestimmten Sonnenstand (= Winkel α) einen Schatten mit der Länge s .

Unter dem Sonnenstand wird jener Winkel verstanden, den die Sonnenstrahlen mit der Horizontalen einschließen.

Geben Sie eine Formel für den Winkel α an.

Video Empfehlungen:

AG4 SIN/COS/TAN im rechtwinkligen Dreieck, Einführung 1

AG4 SIN/COS/TAN in ebenen Figuren, Steigungswinkel, Prozent, Einführung 2

AG4 SIN/COS/TAN Grundkompetenzen

AG4 SIN/COS/TAN Grundkompetenzen 2

AG4 SIN/COS/TAN Grundkompetenzen 3

Aufgabe 6

Einheitskreis

Gegeben ist der Cosinuswert eines Winkels β :

$$\cos(\beta) = \frac{-\sqrt{2}}{2}$$

Berechnen Sie jenen möglichen Winkel β unter der Bedingung, dass $\sin(\beta) < 0$ ist.

Video Empfehlungen:

AG4 Einheitskreis Einführung, Beispiele

AG4 Einheitskreis Grundkompetenzen

Aufgabe 7

Kerzenlicht

Eine zylindrisch geformte Kerze brennt gleichmäßig schnell ab. Ihr Abbrennverhalten kann durch eine lineare Funktion $h(t)=k \cdot t+d$ modelliert werden, wobei t die Brenndauer in Stunden und $h(t)$ die Höhe in Zentimeter in Abhängigkeit der Zeit angeben.

2 Stunden nach dem Anzünden ist die Kerze noch 38 cm groß, nach weiteren 10 Stunden noch 24 cm.

Berechnen Sie denjenigen Zeitpunkt, wo die Kerze nur mehr 10 cm groß ist.

Video Empfehlungen:

FA2 Lineare Funktionen aus 2 Punkten aufstellen

FA2 Lineare Funktionen aufstellen (3 Klassiker)

FA2 Lineare Funktion/Modelle Kerzen Beispiele

FA2 Lineare Funktion/Modelle Handytarife

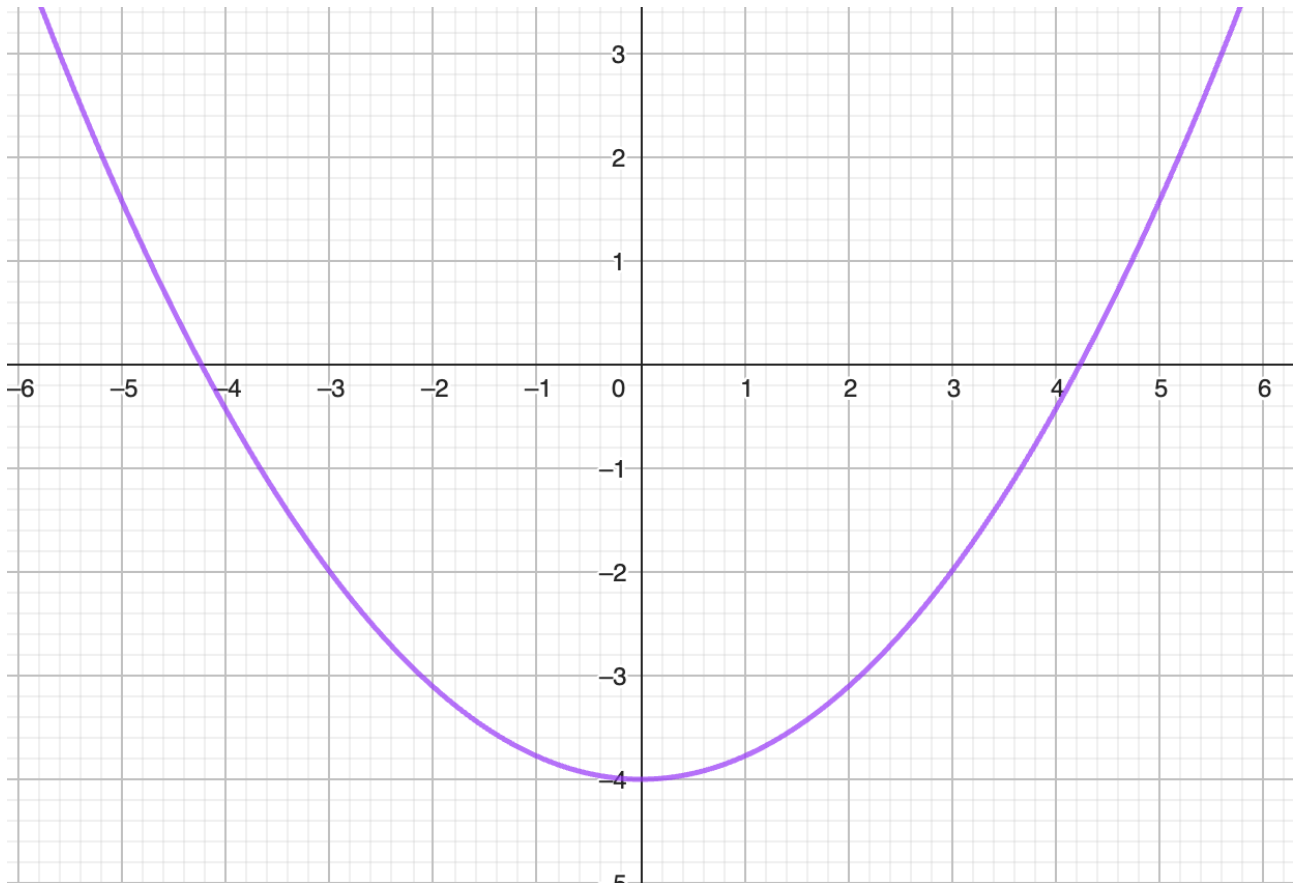
FA2 Lineare Funktion/Modelle Kostenfunktion Erlösfunktion

Aufgabe 8

Quadratische Funktion

Die nachstehende Abbildung zeigt eine quadratische Funktion mit dem Funktionsterm

$$f(x) = m \cdot x^2 + n$$



Weiters ist gegeben: $f(-3) = -2$

Geben Sie die Werte für m und n an.

Video Empfehlungen:

FA3 Potenzfunktionen (1) Überblick, Einführung

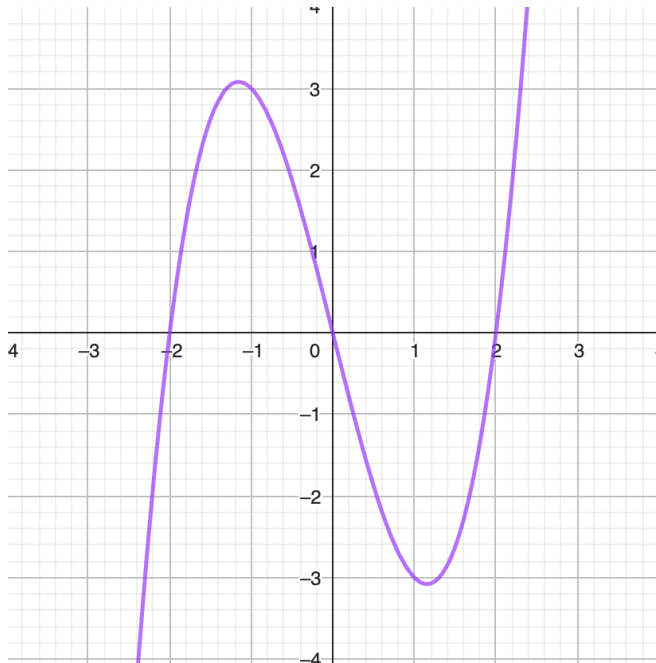
FA3 Potenzfunktionen (2) Parametervariationen

FA3 Potenzfunktionen (3) Grundkompetenzen

Aufgabe 9

Polynomfunktionen

Gegeben ist die ungerade Polynomfunktion dritten Grades mit dem Funktionsterm $f(x) = x^3 - 4x$



Begründen Sie, warum bei einer horizontalen Verschiebung des Graphen um 1 Einheit nach rechts keine ungerade Funktion mehr vorliegt.

Video Empfehlungen:

FA4 Polynomfunktionen (1) Verläufe, Einführung

FA4 Polynomfunktionen (2) Grundkompetenzen, Beispiele

FA4 Polynomfunktionen (3) Ausnahmen und Grundkompetenzen

Aufgabe 10

Exponentialfunktion

Gegeben ist eine Exponentialfunktion mit dem Funktionsterm $f(x) = 180 \cdot 0,975^x$

Dieselbe Funktion lässt sich auch in der Form $f(x) = 180 \cdot e^{(k \cdot x)}$ anschreiben.

Berechnen Sie den Wert k auf 4 Dezimalstellen.

Video Empfehlungen:

FA5 Exponentialfunktion, Funktion aus Graph/Wertetabelle aufstellen

FA5 Exponentialfunktion Grundkompetenzen $f(x+1) = f(x) \cdot a$

FA5 Exponentialfunktion Grundkompetenzen mit $e^{\lambda} = a$

FA5 Exponentialfunktion Grundkompetenzen

Aufgabe 11

Bakterienwachstum

Gegeben ist eine Exponentialfunktion $f(x) = c \cdot a^x$ mit folgenden Bedingungen:

$$f(2) = 27$$

$$f(5) = \frac{729}{8}$$

Berechnen Sie die Koordinaten des Schnittpunktes der Funktion mit der y-Achse.

Video Empfehlungen:

FA5 Exponentialfunktion, Funktion aus Graph/Wertetabelle aufstellen

FA5 Exponentialfunktion Grundkompetenzen

FA5 Wachstumsprozesse, Basisbeispiele

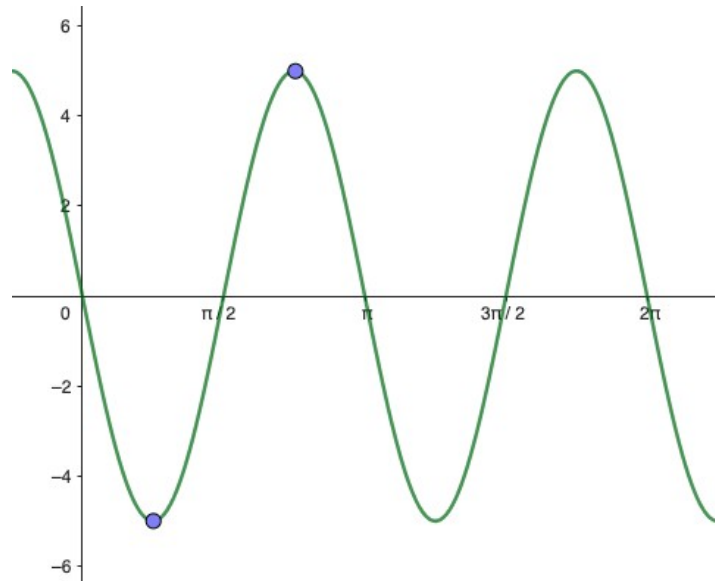
FA5 Zerfallsprozesse, Basisbeispiele

Aufgabe 12

Sinusfunktion

Gegeben ist eine Funktion $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x)$

Die Koordinaten des ersten Tiefpunktes (also rechts vom Ursprung im positiven x-Bereich) lauten $\left(\frac{\pi}{4} \mid -5\right)$, die Koordinaten des ersten Hochpunktes lauten $\left(\frac{3 \cdot \pi}{4} \mid 5\right)$.



Geben Sie a und b an.

Video Empfehlungen:

FA6 Sinusschwingung, Einführung, Grundkompetenzen $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x) + d$

FA6 Sinusschwingung, Einführung, Grundkompetenzen, Periode und Phasenverschiebung

FA6 Sinusschwingung, Grundkompetenzen 3

Aufgabe 13

Änderungsmaße

Der Gewinn eines Nachhilfelehrers aus dem Jahr 2024 wird mit $G(2024)$ beschrieben.
Der Gewinn aus dem Jahr davor wird mit $G(2023)$ beschrieben.

Interpretieren Sie die Zahl 2,008 im gegebenen Sachzusammenhang.

$$\frac{G(2024)}{G(2023)} = 2,008$$

Video Empfehlungen:

- AN1 Änderungsmaße Einführung
- AN1 Änderungsmaße Grundkompetenzen
- AN1 Änderungsmaße Grundkompetenzen 2
- AN1 Änderungsmaße Grundkompetenzen 3
- AN1 Änderungsmaße bei Funktionen, Beispiele

Aufgabe 14

Differenzenquotient

Die Funktion $v(t)$ beschreibt die Geschwindigkeit eines Fahrzeuges in Meter pro Sekunde.

Interpretieren Sie den folgenden Ausdruck im gegebenen Sachzusammenhang unter Angabe der korrekten Einheit.

$$\frac{v(10) - v(3)}{7}$$

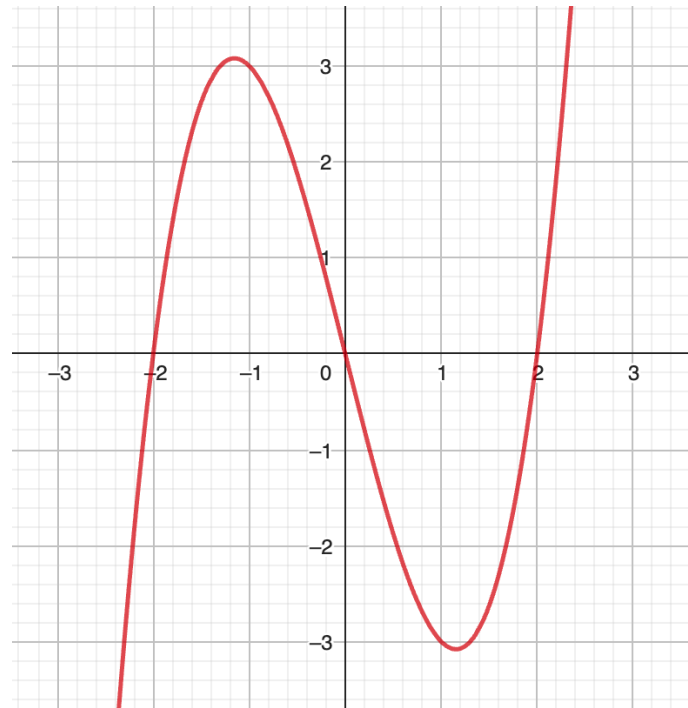
Video Empfehlungen:

AN2 Differenzenquotient und Differentialquotient, Einführung

Aufgabe 15

Ableitungen

Gegeben ist der Graph einer Polynomfunktion $f(x)$ dritten Grades.



Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

$f'(0)=0$	<input type="checkbox"/>
$f''(2)=0$	<input type="checkbox"/>
$f(-2)=0$	<input type="checkbox"/>
$f''(1)>0$	<input type="checkbox"/>
$f'(-2)<0$	<input type="checkbox"/>

Video Empfehlungen:

AN3 Erste Schritte beim Ableiten

AN3 $f(x)$, $f'(x)$, $f''(x)$ verstehen, Grundkompetenzen

Aufgabe 16

Kurvendiskussion

Gegeben ist die Funktion $f(x) = \frac{1}{a}x^3 + 4 \cdot x^2 + a \cdot x$

Geben Sie jene Stelle x_0 in Abhängigkeit vom Parameter a an, wo sich das Krümmungsverhalten ändert.

(Bedingungen: $a \in \mathbb{R}$ und $a \neq 0$)

Video Empfehlungen:

AN3 Kurvendiskussion Teil 1 (Nullstellen, Extremstellen, Wendestellen)

AN3 Kurvendiskussion Teil 2 (Wendetangente, Monotonieverhalten, Krümmungsverhalten)

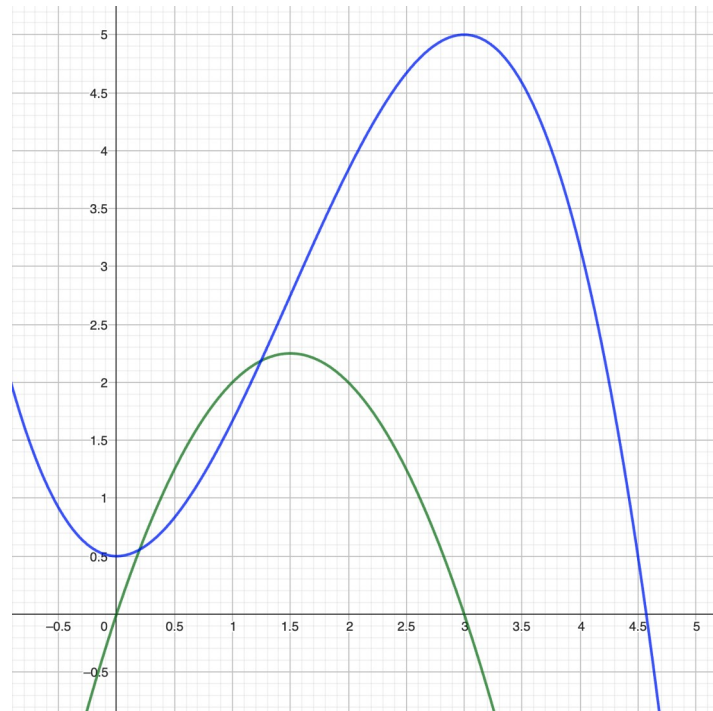
AN3 Kurvendiskussion Grundkompetenzen

AN3 Kurvendiskussion Grundkompetenzen 2

AN3 Kurvendiskussion mit GeoGebra

Aufgabe 17

Bestimmtes Integral



Gegeben ist eine quadratische Funktion wie auch ihre dazugehörige Stammfunktion.

Bestimmen Sie den Wert des bestimmten Integrals der quadratischen Funktion in den Grenzen $x_1=0$ und $x_2=3$.

Video Empfehlungen:

- AN Hauptsatz der Integralrechnung
- AN4 Bestimmtes Integral, Einführung (Flächenberechnung)
- AN4 Bestimmtes Integral, Grundkompetenzen
- AN4 Bestimmtes Integral, Grundkompetenzen 2
- AN4 Bestimmtes Integral, Grundkompetenzen 3

Aufgabe 18

Bewegungsaufgabe

Die Funktion $v(t)$ beschreibt die momentane Änderungsrate des Weges einer Schnecke in Millimeter pro Stunde.

Interpretieren Sie aus dem nachstehenden Ausdruck die Zahl 70 im gegebenen Sachzusammenhang.

$$\int_2^5 v(t) \cdot dt = 70$$

Video Empfehlungen:

AN4 Integral von Änderungsraten, Einführung (S-V-A, Kraft-Arbeit)

AN4 Integral von Änderungsraten, Beispiele

AN4 Integral von Änderungsraten, Beispiele (Arbeit, Kraft, Leistung)

AN4 Integral von Grenzkosten/-erlös/-gewinn, Beispiele

Aufgabe 19

Statistische Kennzahlen

Kreuzen Sie die zutreffende Aussage an. (1 aus 6)

Der Median entspricht immer einem Wert aus der nach Größe geordneten Datenreihe.	
Die Standardabweichung kann auch eine negative irrationale Zahl sein.	
Die Spannweite bei einem Boxplot ergibt sich, wenn man vom kleinsten Wert den größten Wert abzieht.	
Der arithmetische Mittelwert lässt sich für alle Arten von Daten berechnen.	
Bei einer Datenreihe kann es immer nur genau einen Modus geben.	
Bei einem Boxplot beschreibt der Interquartilsabstand die Differenz zwischen dem unterem und dem oberen Quartil.	

Video Empfehlungen:

- WS1 Boxplot Einführung 1
- WS1 Boxplot Einführung 2
- WS1 Boxplot Grundkompetenzen
- WS1 Arithmetischer Mittelwert, Einführung
- WS1 Arithmetischer Mittelwert, Grundkompetenzen
- WS1 Streuung und Kennzahlen, Einführung
- WS1 Statistische Kennzahlen, Einführung
- WS1 Statistische Kennzahlen, Grundkompetenzen
- WS1 Histogramm Einführung, Grundkompetenzen

Aufgabe 20

Arithmetischer Mittelwert

In einer Schulklasse gibt es 30 SchülerInnen. Das durchschnittliche Taschengeld der 16 Buben liegt bei 60 Euro.

Berechnen Sie das durchschnittliche Taschengeld der 14 Mädchen, wenn der Klassendurchschnitt bei 57,20 Euro liegt.

Video Empfehlungen:

WS1 Arithmetischer Mittelwert, Einführung
WS1 Arithmetischer Mittelwert, Grundkompetenzen
WS1 Streuung und Kennzahlen, Einführung
WS1 Statistische Kennzahlen, Einführung
WS1 Statistische Kennzahlen, Grundkompetenzen

Aufgabe 21

Baumdiagramm „Kaffee oder Tee?“

In einem Nachhilfeeinstitut gibt es eine Kaffeemaschine und einen Wasserkocher.

Die Wahrscheinlichkeit, dass die Kaffeemaschine defekt ist, liegt bei 3%.

Die Wahrscheinlichkeit, dass der Wasserkocher defekt ist, liegt bei 2%.

Diese beiden Ereignisse sind voneinander unabhängig.

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass höchstens eines der beiden Geräte defekt ist.

Video Empfehlungen:

WS2 Wahrscheinlichkeitsrechnung, Einführung

WS2 Baumdiagramm, Einführung 1

WS2 Baumdiagramm, Einführung 2

WS2 Baumdiagramm, Einführung 3

WS2 Baumdiagramm, Grundkompetenzen

WS2 Baumdiagramm, Grundkompetenzen 2

Aufgabe 22

Binomialkoeffizient

Wenn auf einer Party 10 Personen mit ihren Gläsern gegenseitig anstoßen, lässt sich mittels Binomialkoeffizienten berechnen, dass die Gläser genau 45-mal „klirren“.

$$\binom{10}{2} = \binom{10}{n} = 45$$

Geben Sie einen anderen möglichen Wert für n an.

Bedingung: $n \neq 2$

Video Empfehlungen:

WS2 Binomialkoeffizient, Einführung und Grundkompetenzen

Aufgabe 23

Wahrscheinlichkeitsverteilung

Gegeben sind zwei diskrete Verteilungen mit den Variablen X und Y.

X=k	1	2	3	4	5
P(X=k)	0,05	0,10	0,70	0,10	0,05

Y=k	2	3	4	5	6
P(Y=k)	0,10	0,25	0,30	0,25	0,10

Ergänzen Sie die Textlücken im folgenden Satz durch Ankreuzen der jeweils richtigen Satzteile so, dass eine korrekte Aussage entsteht.

Der Erwartungswert von X ist _____ 1 _____ der Erwartungswert von Y.

Die Standardabweichung von X ist _____ 2 _____ die Standardabweichung von Y.

1	
kleiner als	<input type="checkbox"/>
größer als	<input type="checkbox"/>
gleich groß wie	<input type="checkbox"/>

2	
kleiner als	<input type="checkbox"/>
größer als	<input type="checkbox"/>
gleich groß wie	<input type="checkbox"/>

Video Empfehlungen:

WS2 Wahrscheinlichkeitsverteilung und Erwartungswert, Einführung (1/2)

WS2 Wahrscheinlichkeitsverteilung und Erwartungswert, Einführung (2/2)

WS2 Erwartungswert, Grundkompetenzen Teil 1

WS2 Erwartungswert, Grundkompetenzen Teil 2

Aufgabe 24

Binomialverteilung

Eine Basketballspielerin trifft mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% den Ball in den Korb. Sie wirft während eines Spieles den Ball n Mal Richtung Korb.

Beschreiben Sie das Ereignis E im gegebenen Sachzusammenhang.

$$P(X=E) = 1 - 0,05^n$$

Video Empfehlungen:

WS3 Binomialverteilung, händisches Rechnen und mit GeoGebra

WS3 Binomialverteilung, Grundkompetenzen

WS3 Binomialverteilung, Grundkompetenzen

Lösungen:

Algebra und Geometrie

1. Aussage 6
2. 50,63 Euro
3. 4 x 2er Boote und 8 x 3er Boote / $m+n=12$ / $2m+3n=32$
4. Es gibt unendlich viele Lösungen, z.B. (0/1/3) oder (3/4/0)
5. $\alpha = \tan^{-1}(h/s)$ oder $\alpha = \arctan(h/s)$
6. $\beta = 225^\circ$

Funktionen

7. Nach 22 Stunden ist die Kerze nur mehr 10 cm groß. ($h(t)=-1,4*t+40,8$)
8. $m = 2/9$, $n = -4$
9. Weil dann die Funktion nicht mehr symmetrisch zum Ursprung liegt. Die Voraussetzung einer ungeraden Funktion wäre damit nicht mehr erfüllt.
10. $k = -0,0253$
11. Schnittpunkt (0/12). $f(x)=12*1,5^x$
12. $a = -5$, $b = 2$

Analysis

13. Der Gewinn ist von 2023 auf 2024 um 100,8 % gestiegen.
14. Der Ausdruck beschreibt die mittlere Beschleunigung im zeitlichen Intervall 3. bis 10. Sekunde. Die Einheit ist m/s^2 .
15. Aussage 3 und Aussage 4
16. $x_0 = -4/3*a$
17. $F(3) - F(0) = 5 - 0,5 = 4,5$ (Hauptsatz der Integralrechnung)
18. Die Schnecke hat zwischen der 2. und 5. Stunde einen Weg von 70 mm zurückgelegt.

Statistik und Wahrscheinlichkeit

19. Aussage 6
20. 54€
21. $P = 1 - 0,03*0,02 = 0,9994 = 99,94\%$
22. $n = 8$
23. 1 = kleiner als, 2 = kleiner als
24. Sie trifft bei n Würfeln mindestens 1 Mal den Ball in den Korb.