SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Häufigkeiten, Wahrscheinlichkeitsverteilung und Erwartungswert im Ausmalbild

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

Häufigkeiten, Wahrscheinlichkeits-
verteilung und Erwartungswert im
Ausmalbild

Günther Weber, Brilon
Illustrationen von Günther Weber und Mona Hitzenauer

© mixetto/E+/Getty Images Plus

Ausmalbilder bzw. Mandalas faszinieren die Schülerinnen und Schüler seit ihrer Kindheit. Während Kleinkinder ein Motiv färben, ist in der Grundschule oder in der Unterstufe das Motiv unbekannt und muss erst durch die Ergebnisse von Rechenaufgaben bestimmt werden. Der motivierende Aspekt liegt dann nicht so sehr darin, das Motiv zu färben, sondern darin, das Motiv zu bestimmen und es dann bunt zu gestalten. Mit dem Ausmalbild zur Stochastik in der Oberstufe wiederholen die Lernenden die Themen *gewogenes arithmetisches Mittel, Wahrscheinlichkeitsverteilung, Erwartungswert und faires Spiel.*

RAABE, KLASSE SCHULE

© Copyright school-scout.de / e-learning-academy AG – Urheberrechtshinweis
Alle Inhalte dieser Material-Vorschau sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei school-scout.de / e-learning-academy AG. Wer diese Vorschauseiten unerlaubt kopiert oder verbreitet, macht sich gem. §§ 106 ff UrhG strafbar.

Häufigkeiten, Wahrscheinlichkeitsverteilung und Erwartungswert im Ausmalbild

Günther Weber, Brilon
Illustrationen von Günther Weber und Mona Hitzenauer

© *mixetto/E+/Getty Images Plus*

Ausmalbilder bzw. Mandalas faszinieren die Schülerinnen und Schüler seit ihrer Kindheit. Während Kleinkinder ein Motiv färben, ist in der Grundschule oder in der Unterstufe das Motiv unbekannt und muss erst durch die Ergebnisse von Rechenaufgaben bestimmt werden. Der motivierende Aspekt liegt dann nicht so sehr darin, das Motiv zu färben, sondern darin, das Motiv zu bestimmen und es dann bunt zu gestalten. Mit dem Ausmalbild zur Stochastik in der Oberstufe wiederholen die Lernenden die Themen *gewogenes arithmetisches Mittel, Wahrscheinlichkeitsverteilung, Erwartungswert* und *faires Spiel*.

RAABE, KLASSE SCHULE

Häufigkeiten, Wahrscheinlichkeitsverteilung und Erwartungswert im Ausmalbild

Oberstufe (grundlegendes Niveau)

Günther Weber, Brilon
Illustrationen von Günther Weber und Mona Hitzenauer

Hinweise 1

M 1 Vorlage Ausmalbild 3

M 2 Aufgaben 4

Lösungen 7

© RAABE 2021

Die Schüler lernen:

auf spielerische Art und Weise die Themenbereiche *gewogenes arithmetisches Mittel*, *Wahrscheinlichkeitsverteilung* und *Erwartungswert* anzuwenden. Hierbei berechnen sie beim gewogenen arithmetischen Mittel die fehlenden absoluten oder relativen Häufigkeiten. Ebenso bestimmen die Lernenden fehlende Wahrscheinlichkeiten, damit aus einer Verteilung eine Wahrscheinlichkeitsverteilung wird, bzw. sie stellen zu Spielen eine Wahrscheinlichkeitsverteilung auf, berechnen den Erwartungswert und prüfen, ob das Spiel bei vorgegebenem Einsatz ein faires Spiel ist oder bei welchem Einsatz es sich um ein faires Spiel handelt.

Überblick:

Legende der Abkürzungen:
Ab = Arbeitsblatt

Thema	Material	Methode
Vorlage Ausmalbild	M1	Ab
Aufgaben	M2	Ab

Erklärung zu Differenzierungssymbolen

●	■	▲
einfaches Niveau	mittleres Niveau	schwieriges Niveau
★	Dieses Symbol markiert Zusatzaufgaben.	

© RAABE 2021

Kompetenzprofil:

Inhalt: Absolute und relative Häufigkeit, Baumdiagramm, Zufallsvariable, Wahrscheinlichkeitsverteilung, Erwartungswert und faires Spiel

Medien: GTR/CAS, Buntstifte

Kompetenzen: Probleme mathematisch lösen (K2), mathematische Darstellungen verwenden (K4), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5)

Hinweise

Lernvoraussetzungen:

Damit die Lernenden von der Arbeit mit dem Ausmalbild profitieren, sollten sie bereits gut mit den Themengebieten *gewogenes arithmetisches Mittel*, *Wahrscheinlichkeitsverteilung* und *Erwartungswert* vertraut sein. So wissen sie, dass die Summe der absoluten Häufigkeiten 100 % (Gesamtanzahl) entspricht. Ihnen ist bekannt, dass jede Wahrscheinlichkeit im Intervall $[0;1]$ liegt und in einer Wahrscheinlichkeitsverteilung die Summe der Wahrscheinlichkeiten gleich 1 ist. Die Jugendlichen können zu einer vorgegebenen Wahrscheinlichkeitsverteilung den Erwartungswert einer Zufallsvariable berechnen und sie wissen, wann ein Spiel ein faires Spiel ist.

Lehrplanbezug:

In der Unterstufe berechnen die Schülerinnen und Schüler **Prozentwert, Prozentsatz** oder **Grundwert** bei Größen. In der Mittelstufe lernen sie dann z. B. beim Thema beschreibende Statistik das **gewogene arithmetische Mittel** kennen und wenden hier ihre erworbenen Kenntnisse der Prozentrechnung an. Aufbauend auf dem gewogenen arithmetischen Mittel wird in der Oberstufe die Wahrscheinlichkeitsverteilung behandelt. Für eine Zufallsvariable wird hier der Erwartungswert berechnet und, sofern es sich bei der Verteilung um die Wahrscheinlichkeitsverteilung eines Spiels handelt, ob das Spiel fair ist.

© RAABE 2021

Einsatz im Unterricht

Liegt die Definition der Wahrscheinlichkeitsverteilung längere Zeit zurück, so sollten die Eigenschaften der Wahrscheinlichkeitsverteilung

– Die Wahrscheinlichkeiten liegen im Intervall $[0;1]$
– Die Summe der Wahrscheinlichkeiten beträgt 1

wiederholt werden. Ebenso sollte dies beim Begriff „faires Spiel“ geschehen:

– Ein Spiel ist fair, wenn der Erwartungswert des Gewinns gleich null ist.

Insbesondere bei schwächeren Lerngruppen sollten die Aufgaben in Partnerarbeit bearbeitet werden.

Differenzierung

Zur Differenzierung nach Schnelligkeit können bei Aufgabe 2c zusätzlich noch die absoluten Häufigkeiten berechnet werden. Bei den Aufgaben 3a und 3b können Sie die Aufgabenstellung dahingehend erweitern, dass untersucht wird, ob das Spiel fair ist bzw. bei welchem Einsatz ein faires Spiel vorliegt.

Ebenso kann eine Differenzierung nach Schnelligkeit dahingehend geschehen, dass auszumalende Flächen geteilt werden und die Schülerinnen und Schüler sich dann für diese neuen Fläche(n) selbst Aufgaben ausdenken. Hiermit kann man dann auch vermeiden, dass die Schülerinnen und Schüler die auszumalende Figur erkennen und sie ausmalen, ohne die Aufgaben berechnet zu haben.

Das Ausmalbild kann neben dem „normalen" Unterricht in einer Vertretungsstunde, in der Nachmittagsbetreuung oder beim digitalen Lernen eingesetzt werden.

© RAABE 2021

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Häufigkeiten, Wahrscheinlichkeitsverteilung und Erwartungswert im Ausmalbild

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

Häufigkeiten, Wahrscheinlichkeits-
verteilung und Erwartungswert im
Ausmalbild

Günther Weber, Brilon
Illustrationen von Günther Weber und Mona Hitzenauer

© mixetto/E+/Getty Images Plus

Ausmalbilder bzw. Mandalas faszinieren die Schülerinnen und Schüler seit ihrer Kindheit. Während Kleinkinder ein Motiv färben, ist in der Grundschule oder in der Unterstufe das Motiv unbekannt und muss erst durch die Ergebnisse von Rechenaufgaben bestimmt werden. Der motivierende Aspekt liegt dann nicht so sehr darin, das Motiv zu färben, sondern darin, das Motiv zu bestimmen und es dann bunt zu gestalten. Mit dem Ausmalbild zur Stochastik in der Oberstufe wiederholen die Lernenden die Themen *gewogenes arithmetisches Mittel, Wahrscheinlichkeitsverteilung, Erwartungswert und faires Spiel.*

RAABE, KLASSE SCHULE

© Copyright school-scout.de / e-learning-academy AG – Urheberrechtshinweis
Alle Inhalte dieser Material-Vorschau sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei school-scout.de / e-learning-academy AG. Wer diese Vorschauseiten unerlaubt kopiert oder verbreitet, macht sich gem. §§ 106 ff UrhG strafbar.