

V.2

Prüfungsvorbereitung

Gut vorbereitet in die Abschlussprüfung– Wissenslücken aufdecken und schließen

Ein Beitrag von Dr. rer. nat. Pauline Linke



© Carol Yepes/Moment

Das Lernen und Wiederholen für die Abschlussprüfungen kann sowohl für die Lernenden als auch für die Lehrkräfte eine zeitaufwendige und nervenaufreibende Angelegenheit sein. Umso wichtiger ist es, gerade dieses Thema spannend und möglichst motivierend zu gestalten. Und was würde sich dabei nicht mehr eignen als ein Spiel? Spiele fördern die Motivation und geben so die Möglichkeit, einen positiven Zugang zu den vergangenen Themen zu schaffen. Auf dieser Basis können die unterschiedlichen mathematischen Inhalte anschließend wiederholt und geübt werden.

KOMPETENZPROFIL

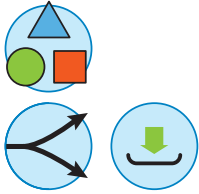
Klassenstufe:	9/10
Dauer:	4–8 Unterrichtsstunden (Minimalplan 2)
Inhalt:	Alle für ESA und MSA relevanten Inhalte
Kompetenzen:	mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5), kommunizieren (K6)
Zusatzmaterial:	Interaktive PowerPoint



Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt; Sk = Spielkarten

Planung für 4–8 Stunden



Einstieg

- M 1a (Ab) Spiel zur Wiederholung
M 1b (Sk) Aufgabenkarten



Übung

- M 2a (Ab) Wiederholungsblatt „Zahl und Operation“
M 2b (Ab) Wiederholungsblatt „Größen und Messen“
M 2c (Ab) Wiederholungsblatt „Funktionaler Zusammenhang“
M 2d (Ab) Wiederholungsblatt „Raum und Form“
M 2e (Ab) Wiederholungsblatt „Daten und Zufall“










Lernerfolgskontrolle

- M 3 (Ab) Probeklausur ESA
M 4 (Ab) Ergänzungsblatt MSA

Minimalplan

Die Zeit ist knapp? Dann planen Sie die Unterrichtseinheit als eigenständige Langzeithausaufgabe.

Erklärung zu den Symbolen

	Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.				
	einfaches Niveau		mittleres Niveau		schwieriges Niveau
	Zusatzaufgaben		Alternative		LearningApps

Einstieg: Spiel zur Wiederholung

M 1a



Aufgabe

- a) **Bildet** Gruppen aus 2–4 Personen.
 b) **Schneidet** die Karten (**M 1b**) aus und **legt** sie mit der Aufgabe nach unten auf den Tisch. **Ordnet** sie dabei wie in der folgenden Tabelle angedeutet.

Zur Hilfe könnt ihr euch auch die folgende Tabelle auf ein großes Blatt Papier zeichnen. Achtet dabei auf eine Spaltenbreite von 6,5 cm und eine Zeilenhöhe von 6,5 cm, sodass die Aufgabenkärtchen auch in die entsprechenden Zellen passen.

	Zahl & Operation (L1)	Größen & Messen (L2)	Funktionaler Zusammenhang (L3)	Raum & Form (L4)	Daten & Zufall (L5)
50					
100					
200					
500					
1000					
2000					

- c) **Nimmt** nun der Reihe nach eine Karte **auf** und **bearbeitet** die jeweilige Aufgabe. Wenn die Aufgabe richtig gelöst wurde, darf man die Karte behalten. Bei den Aufgaben, die 1000 und 2000 Punkte geben, dürfen ein Taschenrechner und eine Formelsammlung verwendet werden. Die anderen Aufgaben müssen ohne Hilfsmittel gelöst werden. Die jüngste Person beginnt.

Auswertung des Spiels

- d) **Rechne** pro Kategorie die Punktzahlen der Karten zusammen, die du richtig gelöst hast, und **trage** dein Ergebnis in die Tabelle **ein**. Die Punktzahlen der jeweiligen Karten findest du immer rechts oben in der Ecke.

Kategorie	Erzielte Punkte
Zahl und Operation (L1)	
Größen und Messen (L2)	
Funktionaler Zusammenhang (L3)	
Raum und Form (L4)	
Daten und Zufall (L5)	

- e) **Nimm** dir nun die Wiederholungsblätter zu den Kategorien, bei denen du am wenigsten Punkte erzielt hast, und **bearbeite** diese **selbstständig**.

Einige Aufgaben kannst du auch digital bearbeiten. Zu der Kollektion dieser Aufgaben gelangst du über diesen Link <https://learningapps.org/watch?v=p552ginw222>



M 1b

Aufgabenkarten



L1	Aufgabe	50
<p>Zeichne einen Kreis. Färbe 33,3 % des Kreises ein.</p>		

L1	Aufgabe	100
<p>Gib an, wie viel Prozent Erhöhung die Aussage „doppelt so teuer“ bedeutet.</p>		

L1	Aufgabe	200
<p>Eine Hose kostet 50 €. Ein Kunde bekommt 20 % Rabatt. Berechne, wie viel er zahlen muss.</p>		

L1	Aufgabe	500
<p>Berechne:</p> $\frac{3}{4} + \frac{1}{8}$		

L1	Aufgabe	1000
<p>Es gibt in Deutschland 10 340 000 Hunde. 12 % dieser Hunde sind Weibchen. Bestätige durch eine Rechnung, dass in Deutschland 1 240 800 Hunde weiblich sind.</p>		

L1	Aufgabe	2000
<p>Anna hat ein Handy mit 64 GB Speicherplatz. In den Einstellungen kann sie sehen, wie der Speicher verteilt ist: Musik: 34 GB; Apps: 13 GB; Fotos: 8 GB; Videos: 4 GB Bestätige rechnerisch, dass noch 5 GB frei sind. Zeichne ein Säulendiagramm, dass zur Speichernutzung von Annas Handy passt.</p>		

M 2b

Wiederholungsblatt „Größen und Messen“



Formelsammlung zu wichtigen Inhalten

Umrechnungsfaktor Längen: 10

Umrechnungsfaktor Flächen: 100

Umrechnungsfaktor Volumen: 1000

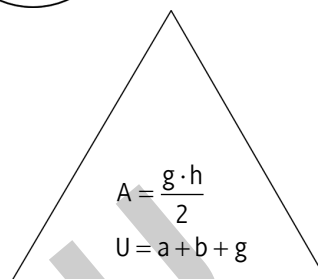
$$A = \pi \cdot r^2$$

$$U = \pi \cdot d$$

$$A = a \cdot b$$

$$U = 2a + 2b$$

Körper	Oberflächeninhalt	Volumen
Prisma	$O = 2 \cdot G + M$	$V = G \cdot h$
Pyramide	$O = G + M$	$V = \frac{G \cdot h}{3}$
Zylinder	$O = 2 \cdot G + M$	$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$



Beispielhafte Übungsaufgabe

- a) In Spanien werden jährlich 42 000 t Oliven gegessen. Spanien hat 47,35 Millionen Einwohner. **Berechne**, wie viel Kilogramm Oliven jeder Einwohner durchschnittlich im Jahr isst.
- b) Die Firma Olivos-Amigos verkauft Oliven in Metall Dosen mit kreisförmiger Grundfläche. In eine Dose mit den Maßen $d = 7,5$ cm und $h = 23$ cm passen 500 Oliven. Eine Olive wiegt 6,5 g. **Berechne** das Gewicht der gesamten Oliven.
- c) Die Metalldose soll mit einer Pappummantelung verschönert werden. **Berechne** den Flächeninhalt der Pappe.
Hinweis: Die Klebelaschen werden nicht berücksichtigt.
- d) Pedro möchte die Metalldose als Vase nutzen. **Berechne**, wie viel Liter Wasser in die Vase passen, wenn sie zur Hälfte gefüllt ist.

Lösungen

$$42000 \text{ t} \cdot 1000 \frac{\text{kg}}{\text{t}} = 42000000 \text{ kg}$$

$$a) \Rightarrow \frac{42000000 \text{ kg}}{47350000 \text{ Einwohner}} \approx 0,89 \frac{\text{kg}}{\text{Einwohner}}$$

In Spanien werden im Durchschnitt ca. 0,89 kg Oliven pro Jahr gegessen.

$$b) 500 \cdot 6,5 \text{ g} = 3250 \text{ g}$$

500 Oliven wiegen 3250 g.

$$c) A = \pi \cdot 7,5 \text{ cm} \cdot 23 \text{ cm} \approx 541,92 \text{ cm}^2$$

Der Flächeninhalt der Pappe beträgt ca. 541,92 cm².

$$d) 7,5 \text{ cm} = 0,75 \text{ dm} \text{ und } 23 \text{ cm} = 2,3 \text{ dm}$$

$$V = \left(\frac{0,75 \text{ dm}}{2} \right)^2 \cdot \pi \cdot 2,3 \text{ dm} \cdot \frac{1}{2} \approx 0,508 \text{ dm}^3 = 0,508 \text{ l}$$

Es passen ca. 0,508 l Wasser in die Vase, wenn sie zur Hälfte gefüllt ist.

Wiederholungsblatt „Daten und Zufall“

M 2e



Formelsammlung zu wichtigen Inhalten

Die Wahrscheinlichkeit kann mithilfe der relativen Häufigkeit näherungsweise bestimmt werden.

$$P(A) = \frac{\text{Anzahl der günstigen Fälle}}{\text{Anzahl der möglichen Fälle}}$$

Beispielhafte Übungsaufgabe

Auf einem Volksfest finden Bert und Samira einen Stand mit einem großen Glücksrad.

- Berechne** die Wahrscheinlichkeit, bei der nächsten Drehung 300 \$ zu gewinnen.
- Gib** das Ergebnis als Dezimalzahl und in Prozent **an**.
- Gib** die Wahrscheinlichkeit **an**, beim nächsten Drehen nicht den Jackpot zu treffen.
- Bert und Samira beobachten eine Zeit lang den Stand. Dann meint Bert: „In den letzten 50 Drehungen kam nie der Jackpot. Die Wahrscheinlichkeit, dass bei der nächsten Drehung das Glücksrad auf den Jackpot kommt, wird immer größer.“ Samira widerspricht ihm.

Entscheide, wer von beiden recht hat, und **begründe** deine Antwort.

- Bert und Samira wollen ein eigenes Glücksrad für das nächste Schulfest basteln. Sie haben sich dafür die folgenden Wahrscheinlichkeiten überlegt:

rot: $\frac{1}{2}$, grün: 0,25 und blau: 25 %

Zeichne ein Glücksrad, welches den Wahrscheinlichkeiten von Bert und Samira entspricht.



© RAABE via Canva.com

Lösungen

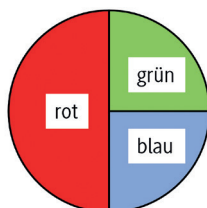
$$a) P(300\$) = \frac{2}{16} = \frac{1}{8}$$

$$b) 0,125 \text{ bzw. } 12,5 \%$$

$$c) P(\text{nicht Jackpot}) = 1 - \frac{1}{16} = \frac{15}{16}$$

- Samira hat recht. Die Wahrscheinlichkeit, den Jackpot zu treffen, ist bei jeder Drehung gleich. Die Drehungen sind unabhängig voneinander zu betrachten.

e)



M 3

Probeklausur ESA (45 Minuten)

Name: _____ Datum: _____

Aufgabe 1 (10 Punkte)

Am 27.09.2004 wurde in Neapel eine Weltrekord-Pizza gebacken. Sie hatte einen Durchmesser von 5 m und eine Höhe von 5 cm.

Schätze ab, wie viel m^2 Pappe man mindestens für einen (handelsüblichen, quaderförmigen) Pizzakarton für die Weltrekord-Pizza benötigen würde.

Erläutere dein Vorgehen und **begründe** deine Antwort.

Aufgabe 2 (15 Punkte)

Luise bestellt ein Fotobuch im Internet. Die folgende Abbildung zeigt die Rechnung:

Wir danken Ihnen für Ihren Auftrag vom 03.12.2022					
Ihre Rechnungsnummer: 201835483 Ihre Kundennummer: 6723 Rechnungsdatum: 03.12.2022					
Pos.	Artikel Nr.	Artikelbeschreibung	Anzahl	Einzelpreis	Gesamtpreis
1	5735	Softcover Fotobuch (Grundpreis)	1	4,25 €	4,25 €
2	8576	Seitenpreis	12	0,35 €	4,20 €
3	9999	Versandkosten	1	4,95 €	4,95 €
Zahlung durch: Bankeinzug					Endbetrag 13,40 €

- a) **Berechne**, wie viel Prozent des Endbetrags die Versandkosten ausmachen.
- b) Luise ist sehr zufrieden mit dem Fotobuch. Außerdem ist es auch noch viel günstiger als im Drogeriemarkt um die Ecke. Dort sind die Grundkosten für ein Fotobuch 4,95 € und für jede Seite muss man 0,40 € zahlen. Ihre Freundin Carla sagt: „Na ja, so einfach kannst du das nicht sagen. Man spart sich ja die Versandkosten.“
Beschreibe mathematisch, welches Fotobuch für Luise günstiger ist, und **beurteile**, ob Luisa mit ihrer Einschätzung richtig liegt.
- c) **Gib** je einen Funktionsterm **an**, der die Kosten beim Fotobuchversand bzw. beim Drogeriemarkt in Abhängigkeit der bestellten Seiten beschreibt. Setze dazu voraus, dass für die Versandkosten beim Fotobuchversand stets 4,95 € berechnet werden.
- d) **Stelle** die Funktionsterme aus c) in einem geeigneten Koordinatensystem graphisch **dar**.