

A Schwarz

The logo features a large, dark green letter 'A' on the left. To its right is a detailed black and white illustration of a compass. Below these elements, the word 'Schwarz' is written in a black, serif font. The 'A' and 'Schwarz' are positioned over a horizontal band with a fine grid pattern.

Zentrale Klassenarbeiten Mathematik
Haupttermine 1994 – 2009
Baden-Württemberg

Dipl.-Math. Alexander Schwarz

E-Mail: aschwarz@mathe-aufgaben.com

Homepage: www.mathe-aufgaben.com

Wichtiger Hinweis:

Ich bitte den Eigentümer dieses Skriptes, weder das gesamte Skript noch Teilauszüge daraus zu kopieren, einzuscannen oder auf andere Art und Weise zu vervielfältigen, um es an andere weiterzugeben.

Der Preis dieser Unterlagen steht in keinem Verhältnis zu dem Zeitaufwand, den ich dafür investiert habe und für den Inhalt, den man bekommt.

Ich bitte um Fairness und danke dafür – Alexander Schwarz

Allgemeine Hinweise

Die Zentrale Klassenarbeit in Mathematik war eine vom Kultusministerium gestellte Prüfung, die alle Schüler der 10. Klasse am Gymnasium in den Jahren 1986 – 2009 ablegen mussten.

Im Rahmen der Einführung des G8 wurde diese Prüfung abgeschafft.

Sie umfasste die folgenden Themengebiete:

- Potenzrechnung
- Rechnen mit Logarithmen und Exponentialgleichungen
- Aufgaben zum Wachstum (exponentielles, beschränktes und logistisches Wachstum)
- Wahrscheinlichkeitsrechnung
- Körperberechnungen (Zylinder, Kegel, Kugel, Pyramide)

Da diese Themengebiete im G8 in der Mittelstufe weiterhin auf dem Lehrplan stehen, hat diese Prüfungsaufgabensammlung folgenden Zweck:

- Übungsaufgaben zur Vorbereitung auf normale Klassenarbeiten
- Viele Lehrer nutzen solche älteren Prüfungsaufgaben, um sie in ihre Klassenarbeiten einzubauen
- Selbständige Wiederholung der oben genannten Themengebiete zur Auffrischung des Stoffes

Dieses Skript enthält **sämtliche Originalaufgaben (Haupttermine)** der Zentralen Klassenarbeiten von Baden-Württemberg der Jahre **1994 – 2009** einschließlich ausführlicher Musterlösungen.

Die Bearbeitungszeit der Zentralen Klassenarbeit betrug 90 Minuten.
Als Hilfsmittel durften die Formelsammlung und Taschenrechner verwendet werden.

Trotz aller Mühen, Tipp – und Flüchtigkeitsfehler zu vermeiden, können auch mir Fehler unterlaufen sein.

Solltest du welche entdecken, wäre ich für eine Mitteilung dankbar.

Auch Anregungen und konstruktive Kritik werden von mir gerne entgegengenommen und bei der Aktualisierung berücksichtigt. Eine aktuelle Korrekturliste zu diesem Skript findet ihr auf meiner Homepage www.mathe-aufgaben.com unter "Skripte Mittlere Reife + Sonstige".

Viel Erfolg bei der Bearbeitung dieses Skriptes !

Alexander Schwarz

Mathematische Hinweise

- Schreibtechnischer Hinweis:
Bei Logarithmen gibt es generell zwei verschiedene Schreibweisen:
1.) $\log_b a = x$ oder 2.) ${}_b \log a = x$ wobei b die Basis des Logarithmus darstellt.
In diesem Skript wird die 1.) Schreibweise angewandt.
- Bei den Musterlösungen der Aufgaben zur Körperrechnung werden ab und zu die Strahlensätze angewandt. Alternativ dazu könnten anstatt der Strahlensätze auch Formeln der zentrischen Streckung für die Berechnungen verwendet werden.

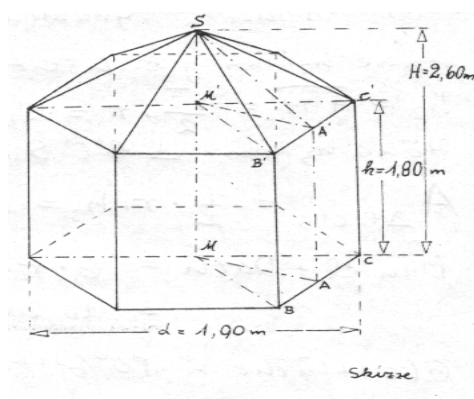
Zentrale Klassenarbeit Mathematik 1994

Vermischte kleinere Aufgaben:

- a) Kürze so weit wie möglich: $\frac{(2^4 \cdot 15^3)^2}{5^8 \cdot 7^2 \cdot 12^6}$
- b) Vereinfache so weit wie möglich: $\frac{1}{a^3b + a^2b^2} + \frac{1}{a^2b^2 + ab^3}$
- c) Berechne x mit Hilfe der Definition des Logarithmus:
 1) $\log_2 x = 9$ 2) $\log_x \frac{1}{9} = 4$ 3) $\log_{10}(\log_{10} x) = 0$
- d) Vereinfache so weit wie möglich ($a > 0$): $\log_a 6 + \log_a 21a - \log_a 63 + \log_a \sqrt{a}$

Aufgabe zur Körperrechnung:

Herr Krauß baut für seine Kakteenzucht ein Glashaus im Garten. Die Grundfläche ist ein regelmäßiges Sechseck. Das Dach mit der Spitze S wird von 6 gleichschenkligen Dreiecken gebildet. Die Größenangaben sind der Skizze zu entnehmen.



- 1) Um seine Kakteen auch im strengen Winter vor dem Erfrieren zu schützen, möchte Herr Krauß eine kleine Heizung in sein Kakteenhaus einbauen. Die Größe der Heizung hängt unter anderem vom Volumen des Hauses ab. Berechne dieses Volumen.
- 2) Herr Krauß möchte für sein Kakteenhaus eine Glasversicherung abschließen. Die Versicherungsprämie hängt von der Größe der gesamten Glasfläche ab. Zeige, dass die Höhe $A'S$ im Dreieck $B'C'S$ etwa $1,15$ m lang ist. Wie groß ist demnach der Inhalt des Dreiecks $B'C'S$? Berechne die Glasfläche, wenn Mantel und Dach des Kakteenhauses zu 80% aus Glas bestehen.

Aufgabe zum Wachstum:

In einem Erdkundebuch findet sich die – hier leicht verändert wiedergegebene –Tabelle, die sich mit den Spanienurlaubern in den Jahren von 1951 bis 1981 und den Verkehrsmitteln beschäftigt, mit denen diese Urlauber angereist sind.

Bei Berechnung der Prozentzahlen in dieser Tabelle wurde von der Annahme ausgegangen, dass die Zahl N der Reisenden in den einzelnen Spalten exponentiell nach der Gleichung $N = a \cdot b^t$ von Jahr zu Jahr zugenommen hat; dabei gibt t die Anzahl der Jahre seit 1951 an .

Wie Ausländer nach Spanien reisen				
	Spanienreisende	davon mit Auto oder Flugzeug	davon mit Bahn	davon mit Schiff
1951	1,34 Mio.	y	250000
1981	x	36,4 Mio.	2,4 Mio.
Wachstum pro Jahr	12,0%	14,3%	$z\%$

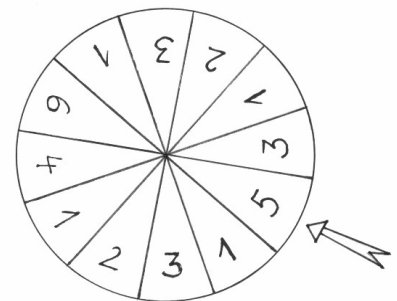
Bestimme die durch x , y , z ersetzten Werte .

Derartige Statistiken darf man nicht beliebig extrapolieren – das heißt hier, dass man nicht auf beliebige Jahreszahlen außerhalb des Intervalles von 1951 bis 1981 hochrechnen darf . Diese Statistik wird sicher spätestens von dem Jahr an sinnlos, in dem die Zahl der Auto- oder Flugreisenden rechnerisch die Gesamtzahl der Urlauber übertrifft. Bestimme diese Jahreszahl .

Aufgabe zur Wahrscheinlichkeitsrechnung:

Ein Glücksrad ist in 12 gleich große Sektoren unterteilt und wie abgebildet mit Zahlen von 1 bis 6 beschriftet. Nach einer Drehung weist der feststehende Zeiger am Rand auf einen der 12 Sektoren. Die dadurch ermittelte Zahl ist das Ergebnis des Zufallsexperimentes.

- a) Die Zufallsvariable X beschreibt die Ergebnisse des Zufallsexperimentes. Gib die Wahrscheinlichkeitsverteilung von X an.
- b) Berechne die Wahrscheinlichkeit der Ereignisse
 - A: Das Ergebnis ist eine gerade Zahl
 - B: Das Ergebnis ist keine Primzahl
 - C: Das Ergebnis ist durch 2 oder durch 3 teilbar
- c) Nun wird das Glücksrad zweimal nacheinander gedreht. Berechne die Wahrscheinlichkeit der Ereignisse
 - D: Beide Augenzahlen sind gleich
 - E: Die Summe der beiden Augenzahlen ist größer als 10
 - F: Das Produkt der beiden Augenzahlen ist ungerade



(...)

Musterlösungen

Lösung Zentrale Klassenarbeit Mathematik 1994

Vermischte kleinere Aufgaben:

$$a) \frac{(2^4 \cdot 15^3)^2}{5^8 \cdot 7^2 \cdot 12^6} = \frac{2^8 \cdot 15^6}{5^8 \cdot 7^2 \cdot 2^6 \cdot 2^6 \cdot 3^6} = \frac{2^8 \cdot 3^6 \cdot 5^6}{5^8 \cdot 7^2 \cdot 2^{12} \cdot 3^6} = \frac{1}{2^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2} = 2^{-4} \cdot 5^{-2} \cdot 7^{-2}$$

$$b) \frac{1}{a^3b + a^2b^2} + \frac{1}{a^2b^2 + ab^3}$$

Zur Addition der Brüche wird der Hauptnenner benötigt:

Zerlegung der Nenner in Produkte:

$$1. \text{Nenner: } a^3b + a^2b^2 = a^2b \cdot (a + b)$$

$$2. \text{Nenner: } a^2b^2 + ab^3 = ab^2 \cdot (a + b)$$

Hauptnenner: $a^2b^2 \cdot (a + b)$

$$\frac{1}{a^2b \cdot (a + b)} + \frac{1}{ab^2 \cdot (a + b)} = \frac{b}{a^2b^2 \cdot (a + b)} + \frac{a}{a^2b^2 \cdot (a + b)} = \frac{b + a}{a^2b^2 \cdot (a + b)} = \frac{1}{a^2b^2} = a^{-2}b^{-2}$$