

Vorbereitungsaufgaben für den Mathematikunterricht am Abendgymnasium

{Lösungen → geschweifte Klammern}

Literatur zum Wiederholen:

- Mathematik in Übersichten
- Wissensspeicher Mathematik
- Lehrbücher der Klassen 7-10

Unterrichtsstoff zum Wiederholen:

- 1. Rechnen mit Variablen**
 - a) Klammern auflösen, Ausmultiplizieren; Zusammenfassen
 - b) Binomische Formeln
 - c) Ausklammern
- 2. Brüche**
 - a) Addition, Subtraktion von Brüchen
 - b) Kürzen und Erweitern (Multiplikation und Division von Brüchen)
 - c) Brüche mit Summen ("Aus Differenzen und Summen, ...!")
- 3. Potenzen (Potenzgesetze)**
- 4. Gleichungen (mit einer Unbekannten)**
 - a) lineare Gleichungen
 - b) quadratische Gleichungen (Lösen mit der Lösungsformel)
 - c) Bruchgleichungen
- 5. Funktionen**
 - a) lineare Funktionen (Zeichnen; Wertetabelle)
 - b) quadratische Funktionen (Zeichnen; Wertetabelle)

Beispielaufgaben

- 1. Rechnen mit Variablen**
 - a) *Lösen Sie die Klammern auf und fassen Sie zusammen:*
 - $3a+(4b-6a-(4b-3a))+3b = \{3b\}$
 - $-((4x+3y-2z)+3+(5z-9y)-3x)+3y-4z = \{-x+9y-7z-3\}$*Multiplizieren Sie aus und fassen Sie zusammen:*
 - $3(3r+2s)-4(2r-5s)+12(23r-34s) = \{277r-382s\}$
 - $(3a+4b)(2a+5b)-7b(7b-3a) = \{6a^2+44ab-29b^2\}$
 - b) *Formen Sie die folgenden Binome um:*
 - $(2a+3b)^2 = \{4a^2+12ab+9b^2\}$
 - $(12x-9y)^2 = \{144x^2-216xy+81y^2\}$
 - $(3b+2a)(3b-2a) = \{9b^2-4a^2\}$
 - $(16k^2-24ks+9s^2) = \{(4k-3s)^2\}$
 - $(16b^2+16b+4) = \{(4b+2)^2\}$
 - c) *Klammern Sie die gemeinsamen Faktoren aus:*
 - $12ab+16a^2b-8ab^2 = \{4ab(3+4a-2b)\}$
 - $5x^3z^2n-15z^3nx^2+25n^2z^2x^2 = \{5nx^2z^2(x-3z+5n)\}$

2. Brüche:

- a) *Addieren (Subtrahieren) Sie folgende Brüche:*
 - $1/3 + 2/9 = \{5/9\}$
 - $13/22 - 6/77 = \{79/154\}$
 - $2a/3 + 3a/5 = \{19a/15\}$
 - $2x/12y + 4x^2/15y + 3/xy = \{(5x^2+8x^3+90)/30xy\}$
- b) *Multiplizieren (Dividieren) und Kürzen Sie folgende Brüche:*
 - $2ab / 25c^2a^2b \cdot 15a^2bc^2 / 8abc = \{3/20c\}$
 - $33xd^3 / 27ag^2h^3 \div 121x^2d^2r / 18a^2gh = \{2ar^2/11dgh^2x\}$
- c) *Klammern Sie aus und Kürzen Sie dann:*
 - $(4ab^2+6a^3b) \div (12a^2b^2-16ab^2) = \{(2b+3a^2)/2b(3ab-4)\}$
 - $(3ax+3ay) \div (4by+4xb) = \{3a/4b\}$

3. Potenzen:

Berechnen sie folgende Potenzen:

- $2^4+4 \cdot 2^4 - 5 \cdot 2^4 = \{0\}$
- $(2a)^3 \cdot (5b)^3 = \{(10ab)^3\}$
- $x^3 \cdot (x^{3+a}) = \{x^{6+a}\}$

4. Gleichungen

Lösen Sie folgende Gleichungen nach der Unbekannten (Variablen) x:

- (1) $3x+5=29$ $\{x=8\}$
 $24x+12=34+2x$ $\{x=1\}$
 $3(2x+5)-2=22-(4x+8)$ $\{x=0,1\}$
- (2) $x^2-x-6=0$ $\{x_1=2; x_2=-3\}$
 $2x^2+20x+48=0$ $\{x_1=-4; x_2=-6\}$
 $(x+2)(x+3)=(2x-2)(x-3)$ $\{x_1=0; x_2=13\}$
- (3) $2 / (3x+2) = 3/4x$ $\{x=-6\}$
 $(2x-1) / (x+4) = (x+3) / (3x-4)$ $\{x_1=4; x_2=-0,4\}$

5. Funktionen:

Legen Sie eine Wertetabelle an (x=0 ... 10) und zeichnen Sie die Funktionen in ein x-y-Koordinatensystem ein:

- a) $y = f(x) = 3x+2$
 - b) $y = f(x) = 2x^2+0,5x-1$
- $y = f(x) = -0,5x^2+2x+2$

Alle Aufgaben sind nicht Voraussetzung für den Mathematikunterricht, sondern zur individuellen Vorbereitung gedacht.

Einen guten Start in den Zweiten Bildungsweg

Was erwartet mich in der E-Phase im Fach Biologie?

Empfohlene Literatur: **Wissenspeicher Biologie**
 Biologie in Übersichten

Stoffgebiete:

1. Die Zelle als Grundeinheit des Lebens

- tierische und pflanzliche Zelle
- chemische Zusammensetzung der Zelle

2. Anatomie der Pflanze

- Bau und Funktion von Wurzel, Sprossachse, Laubblatt und Blüte

3. Stoffwechsel

- Photosynthese
- biologische Atmung
- Gärung

4. Grundlagen der Genetik

- Bau der Erbanlagen
- Mendelsche Gesetze

Beispielaufgaben:

Stoffgebiet 1:

- Zeichnen Sie eine tierische und eine pflanzliche Zelle, beschriften Sie alle Zellbestandteile und geben Sie die Unterschiede beider Zellarten an!
- Nennen Sie organische und anorganische Stoffe, die in Zellen vorkommen und beschreiben Sie deren Funktion!

Stoffgebiet 2:

- Zeichnen Sie einen Blattquerschnitt und stellen Sie in einer Tabelle Bau und Funktion der einzelnen Gewebe gegenüber!
- Beschreiben Sie das Zustandekommen des Zellinnendrucks in pflanzlichen Zellen!

Stoffgebiet 3:

- Erläutern Sie mit Hilfe eines Schemas die biochemischen Abläufe in der ersten Phase der Photosynthese!
- Nennen Sie Ausgangsstoffe, Reaktionsprodukte und Bedingungen für die biologische Atmung!
- Welche wirtschaftliche Bedeutung haben Gärungsprozesse?

Stoffgebiet 4:

- Ein Kaninchen mit weißem Fell (reinerbig) und ein Kaninchen mit schwarzem Fell (mischerbig) werden miteinander gekreuzt. Das Merkmal Fellfarbe wird intermediär vererbt.
Geben Sie mit Hilfe eines Kreuzungsschemas die möglichen Merkmalsausbildungen in der 1. und 2. Tochtergeneration an!
Formulieren Sie die geltenden Gesetze!

Aufgabensammlung zur Chemievorbereitung auf den Unterricht der E-Phase

1. Atombau und Periodensystem der Elemente

- Welche Eigenschaften können aus der Stellung eines Elementes im PSE abgeleitet werden?
- Nennen Sie dementsprechend Eigenschaften des Elementes Magnesium.

2. Chemische Zeichensprache

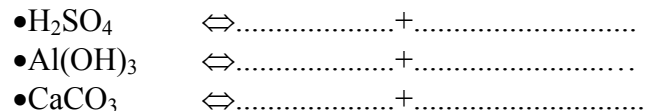
Formulieren Sie die Formeln der folgenden Verbindungen:
Natriumoxid, Magnesiumchlorid, Aluminiumoxid und Phosphorpentaoxid.

3. Chemische Bindungen

Welche Arten von Bindungen werden in der Chemie unterschieden? Ordnen Sie den folgenden Beispielen eine Bindungsart zu: NaCl, Cl₂, HCl, Mg.

4. Säuren, Basen und Salze

Zu welcher Stoffklasse gehören die nachfolgenden Beispiele. Vervollständigen Sie die jeweiligen Dissoziationsgleichungen:



5. Unterschiedliche Reaktionsarten

Bestimmen Sie die Oxidationszahlen der Beispiele: NO₃⁻, MgBr₂, C₅H₁₁OH, AlCl₃.

Lösungen:

1.

Folgende Eigenschaften:	Magnesium (Mg)
Anzahl der Außenelektronen	2
Anzahl der besetzten Elektronenschalen	3
Anzahl der Gesamtelektronen und Protonen	12
Wertigkeit	II
Eigenschaften	Metall

2. NaOH, MgCl₂, Al₂O₃, P₂O₅

3. -Atombindung: Cl₂
 -polare Atombindung: HCl
 -Ionenbeziehung: NaCl
 -Metallbindung: Mg

4. •H₂SO₄ ⇌ 2H⁺ + SO₄²⁻ (Säure)
 •Al(OH)₃ ⇌ Al³⁺ + 3OH⁻ (Base)
 •CaCO₃ ⇌ Ca²⁺ + CO₃²⁻ (Salz)

5. +5-2 +2-1 -2+1-2+1 +3-1
 NO₃⁻, MgBr₂, C₅H₁₁OH, AlCl₃

Literaturempfehlung: Chemie in Übersichten, Volk und Wissen, ISBN: 3-06-031723-2

Was mich in der Einführungs-Phase im Fach Deutsch erwartet

Allgemeines: 4h / pro Woche; 5 Facharbeiten im Schuljahr

I. Deutsche Literatur

Einblicke in

- **die Literatur des Mittelalters**
 - Epochales, Lebensgefühl, Minnesang
- **die Literatur des Humanismus und der Reformation als Übergangsepoche**
- **Literatur des Barock**
 - Zeit, Epochales
 - barockes Lebensgefühl
 - besondere Genre
- **Deutsche Literatur der Aufklärung**
 - Fabeln, Fabelvergleiche
 - Lessing: Biografie; Nathan der Weise, Minna von Barnhelm, Emilia Galotti
 - theoretische Texte
- **Literatur des Sturm und Drang, der Empfindsamkeit**
 - Epochales zur Empfindsamkeit
 - Goethe: Gedichte der Empfindsamkeit; Die Leiden des jungen Werther
 - Klopstock: Oden
 - Epochales zum Sturm und Drang
 - Goethe: Gedichte / Hymnen
 - Schiller: Die Räuber; Kabale und Liebe
 - theoretische Texte

II. Reflexionen über Sprache

- Diskutieren
- Exzerpieren
- Konspektieren
- Referieren
- Drei-Phasen-Modell der Interpretation: Gedicht-, Prosatext-, Szeneninterpretation
- literarische Charakteristik
- poetische Mittel der Lyrik, rhetorische Figuren

III. mündlicher und schriftlicher Sprachgebrauch

Wiederholung:

- Wortlehre: Wortarten, Funktion, Gebrauch
- Satzlehre: Satzarten, Satzglieder

Orthographie nach der Rechtschreibreform:

- Getrennt- und Zusammenschreibung
- Groß- und Kleinschreibung
- Zeichensetzung

Englisch in der Einführungsphase **Worauf Sie sich vorbereiten sollten:**

Für einen Einstieg in die Einführungsphase sind Vorkenntnisse in Englisch notwendig.

Diese umfassen:

- einen Basiswortschatz von mindestens 2000 Vokabeln (PONS *Basiswortschatz Englisch im Griff* ISBN 3-12-560943-7 Preis 12.90 €) und der wichtigsten unregelmäßigen Verben
- Kenntnisse zu den unterschiedlichen Wortarten (noun, verb, main verb, auxiliary verb, modal verbs, adjective, adverb, preposition etc.), deren Erkennung und Einsatz, sowie zu Satzgliedern (subject, predicate, object, usw.) und deren Anordnung im Aussagesatz und in der Frage
- Die Namen der Zeitformen im Englischen und deren Bildung (einschließlich Frage und Verneinung), Kurzantworten

Wir erwarten Vorkenntnisse zu folgenden Themen:

- Angaben zu Ihrer eigenen Person/ Lebenslauf, Verwandtschaftsbezeichnungen, Haus, Wohnung, (Einrichtung), Berufe
- Orts- und Wegbeschreibungen
- Angabe der Uhrzeit und des Datums (+Wochentage, Monatsnamen, Tageszeiten)
- Zahlen (Kardinal- und Ordnungszahlen)
- Das englische Alphabet (Wörter in Englisch buchstabieren)
- Begrüßung und Verabschiedung
- Einen Wunsch, eine Bitte äußern
- Einladungen aussprechen (Höflichkeitsforen)/ Ablehnung u. Annahme
- Personenbeschreibungen, Kleidung, Körperteile
- Farben
- Reise und Verkehrsmittel, Erkundigungen nach Abfahrts- und Ankunftszeiten, Ländernamen und Nationalitäten, Sprachen
- Essen und Trinken, Bestellung im Restaurant, Geschirr, Besteck, Lebensmittel
- Freizeitgestaltung, Hobbies

Geographie am Abendgymnasium

Geographie kann in der 11. und 12. Jahrgangsstufe als **Grundkurs** belegt werden und bietet sich damit als mündliches oder schriftliches Prüfungsfach an. Die Themen dieses Kurses beschäftigen sich mit zentralen Fragen der physischen und ökonomischen Geographie, wie

- Wettererscheinungen und Klimawandel
- Aufbau des Erdkörpers und die Theorie der Plattentektonik
- Rohstoffe und die Probleme bei ihrer Förderung
- Wirtschaftsstrukturen und ihre Globalisierung
- Landschaften und ihre Veränderung durch den Menschen
- Bevölkerungsentwicklung
- Aufbau von Städten und Stadtentwicklung

Zur Vorbereitung werden in der **E-Phase** neben dem Meer als Natur- und Wirtschaftsraum am Beispiel Sachsens natürliche Prozesse der Oberflächenformung, wie die Verwitterung und Veränderung der Landschaft durch Flüsse, Wind oder Gletscher untersucht. Zudem wird ein sächsischer Wirtschaftsraum hinsichtlich seiner Wettbewerbsfähigkeit geprüft. Dabei liegt der Schwerpunkt beim **Erlernen von Arbeitstechniken**, die für die Prüfung bedeutsam sind, wie das Auswerten von Karten und Satellitenbildern, die Analyse von Statistiken oder Diagrammen. Wer sich für Geowissenschaften und ihre vielfältigen Anwendungen interessiert, wird mit dem Grundkurs am **Abendgymnasium Chemnitz** eine anspruchsvolle Herausforderung finden.

Übungsaufgaben:

Hier geht es um die Entwicklungen in der globalen Fischereiwirtschaft, die verwendete Quelle – ein Zustandsbericht der Weltmeere – wird auch im Unterricht der E-Phase eine große Rolle spielen:

1. Beschreiben Sie die Entwicklung der weltweiten Fangmengen.

http://worldoceanreview.com/wp-content/uploads/2010/10/k6_d_gewicht-fangmenge.jpg

Zunächst sollten Sie eine allgemeine Aussage zur Gesamtentwicklung (also Fangmengen **mit** China) treffen und dabei die Veränderung als Faktor (hier etwa das 5-fache) angeben. Da die Entwicklung nicht gleichmäßig verlief, wäre es sinnvoll sie in Phasen zu untergliedern.

Würde die Aufgabenstellung auch auf die Fangmengen Chinas eingehen, was hier nicht der Fall ist, so sollten Sie hervorheben, dass dort die Entwicklung (also der dunkelrote „Streifen“) anders verlief. Es waren eher nur 2 Phasen: 1950-1988 mit einem gleichmäßigen Zuwachs und seit ca. 1988 im Gegensatz zur Gesamtentwicklung mit einem starken Zuwachs der Fangmengen.

2. Erläutern Sie Ursachen des Wandels der weltweiten Fangmengen.

<http://worldoceanreview.com/wor-1/fischerei/stand-der-meeresfischerei/>

<http://worldoceanreview.com/wor-1/fischerei/ursachen-der-ueberfischung/>

Versuchen Sie mit Hilfe beider Textauszüge neben der Gesamtentwicklung auch Begründungen für die von Ihnen festgestellten Phasen zu finden.

Da die weltweiten Fangmengen ohne China rückläufig wären, sollte man hier allerdings auf den wachsenden Markt in China hinweisen.

Geschichte am Abendgymnasium

Geschichte kann in der 11. und 12. Jahrgangsstufe als **Grund- oder Leistungskurs** belegt werden. Im Grundkurs wird bei 2 Wochenstunden im Wesentlichen die deutsche Geschichte des 19. und 20. Jahrhunderts unterrichtet.

Für den Leistungskurs gelten 5 Unterrichtsstunden pro Woche. Somit ist eine tiefgründigere Arbeit an historischen Quellen möglich. Die Themen umfassen die

- Auseinandersetzung um demokratische Strukturen von der Aufklärung bis zur Gegenwart,
- die Wirtschafts- und Sozialgeschichte des 19. und 20. Jahrhunderts,
- die Ursachen und der Charakter von Kriegen und tragfähigen Friedensschlüssen und
- verschiedene Formen nationaler Identitätsstiftung, wie Denkmäler, Mythen und Feste.

Zur **Vorbereitung** auf beide Kursvarianten wird in der **E-Phase** die deutsche Geschichte des 20. Jahrhunderts im Überblick vermittelt. Dabei liegt der Schwerpunkt beim **Erlernen relevanter Arbeitstechniken**. Also wie man Reden, Zeitungsartikel, Fotos, Karikaturen, Statistiken, ... entschlüsselt, um mehr über die tatsächlichen Geschehnisse zu erfahren. Denn diese Arbeitstechniken spielen neben dem Faktenwissen in der schriftlichen oder mündlichen Abiturprüfung eine entscheidende Rolle.

Doch keine Angst, denn genau das werden wir üben, um Sie optimal auf das Abi vorzubereiten. Dabei versuchen wir auch ein wenig ihre Neugier auf Geschichte zu wecken, indem wir mit Ihnen in Archiven und Ausstellungen stöbern und Exkursionen zu den Orten des Geschehens organisieren. Also Geschichte am **Abendgymnasium Chemnitz**, vielleicht ganz anders als Sie es bisher erlebt haben.

Übungsaufgaben

Hierzu eignet sich ein Ereignis, das Sie bestimmt kennen. Nach dem Attentat auf den österreichischen Thronfolger in Sarajewo am 28. Juni 1914 kommt es nach der sogenannten „Julikrise“ im August 1914 zum Ausbruch des Ersten Weltkrieges. Wenige Tage nach den Kriegserklärungen wurde in allen deutschen Zeitungen eine Rede des deutschen Kaisers veröffentlicht:

1. Fassen Sie die Kernaussagen der Rede zusammen

<https://www.dhm.de/lemo/bestand/objekt/schmuckblatt-mit-der-rede-wilhelms-ii-zum-kriegsbeginn-1914.html>

Sie sollten versuchen den Text auf seine Grundgedanken zu reduzieren. Dabei ist es oft sinnvoll charakteristische Wörter oder einzelne Wortgruppen als Zitat einzubinden.

2. Setzen Sie sich mit der Bewertung der Kriegsursachen durch den deutschen Kaiser auseinander.

<https://www.dhm.de/lemo/kapitel/erster-weltkrieg>

Wilhelm II. rechtfertigt den Kriegseintritt als notwendigen Schritt zur Verteidigung. Unter Berücksichtigung der vielfältigen Ursachen des Ersten Weltkrieges sollten Sie einschätzen, ob er damit Recht hat oder den Zuhörer / Zeitungsleser täuschen will. Dabei gib es sicherlich historische Fakten, die Wilhelms Aussagen bestätigen oder ihm widersprechen. Hier sollten Sie Einseitigkeit vermeiden, aber zusammenfassend abwägen welche Bewertung für Sie persönlich überzeugender ist.

weitere Übungen zur Interpretation:

Karikaturen: http://www2.klett.de/sixcms/media.php/229/DO01430019_AB_Kap01_01.pdf

politische Plakate: http://www.klett.de/web/uploads/422030_seite92_93.pdf

Interpretieren Sie die vorliegende Karikatur (M1) und überprüfen Sie ihre Kernaussage unter Berücksichtigung der Statistik zum Staatshaushalt Deutschlands (M2).



Evening Public Ledger, Philadelphia — October 2, 1938

M1

Rüstungsausgaben und Volkseinkommen in Deutschland (in Mio Reichsmark)

Jahr	Rüstungsausgaben	Volkseinkommen
1932	600	45 200
1933	700	46 500
1934	4 100	52 800
1935	5 500	59 100
1936	10 300	65 800
1937	11 000	73 800
1938	17 200	82 100

vgl.: F.Blaich: „Rüstung und Wirtschaft im Dritten Reich“, Düsseldorf 1987

M2

Übrigens können Sie sich ein wenig testen, indem Sie in der Stadtbibliothek Chemnitz eine Broschüre des Stark-Verlages (Johannes Werner: „Abitur-Training Geschichte“, Freising 2000 Regalstandort: **D 000 Abi/Gru**) ausleihen. Sie bietet vielfältige Übungsaufgaben mit Lösungen für die genannten Arbeitstechniken.

<https://www.dhm.de/lemo/bestand/objekt/schmuckblatt-mit-der-rede-wilhelms-ii-zum-kriegsbeginn-1914.html>

Physik in der Einführungsphase

Ziel: Wiederholung einiger Unterrichtsschwerpunkte der Mittelschule
Vorbereitung der Schüler auf das Kurssystem

Literatur: Physik in Übersichten (Verlag Volk u. Wissen)
Lehrbücher bis Klasse 10

Inhalte:

1. Mechanik

1.1 Kinematik

- einfache Bewegungsvorgänge der geradlinig gleichförmigen Bewegung und der gleichmäßig beschleunigten Bewegung ;
- Wurfbewegungen (senkrechter und waagrechter Wurf als Kombination zweier einfacher Bewegungen)

1.2 Dynamik

- Die physikalische Größe „Kraft“ ; Kraft als vektorielle Größe
- Die 3 Newtonschen Axiome

1.3 Arbeit – Energie – Leistung ; Der Energieerhaltungssatz

2. Elektrizitätslehre

2.1 Das elektrische Feld

- Ladungstrennung; Grundlagen Ladungen ;
- Feldlinienbilder elektrischer Felder

2.2 Größen und Gesetze des einfachen Stromkreises

- Elektrische Stromstärke, Spannung, Widerstand; elektrische Arbeit und Leistung
- Ohmsches Gesetz
- Widerstandsgesetz
- Gesetze des verzweigten und unverzweigten Stromkreises

2.3 Magnetfelder

- Grundtatsachen magnetischer Felder ;
- Feldlinienbilder magnetischer Felder

2.4 Elektromagnetische Induktion

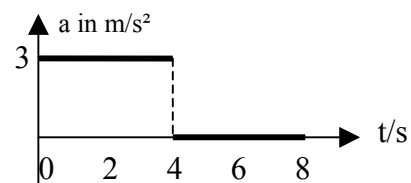
- Induktionsgesetz
- Lenzsches Gesetz
- Anwendungen: Generator und Motor

Einige typische Aufgaben aus Klausuren

Mechanik:

Gegeben ist folgendes a-t – Diagramm:

- a) Geben Sie die Geschwindigkeit nach 2,4,6 und 8 Sekunden an.
Zeichnen Sie das v-t – Diagramm und das s-t – Diagramm.
- b) Welche Weg wird insgesamt zurückgelegt?



Elektrizitätslehre

Ermitteln Sie von nachstehender Schaltung alle gesuchten Größen.

$I_2 = 20 \text{ mA}$; $I_3 = 80 \text{ mA}$; $U_0 = 36 \text{ V}$
Gesucht: U_1 bis U_3 ; I_1 , R_1 , R_2 ; R_{ges}

