

Überall ist Mathe drin!

Mathe in der Technik

Klasse 7–10

GYMNASIUM

E-Book



Sofort einsetzbare Anwendungsaufgaben

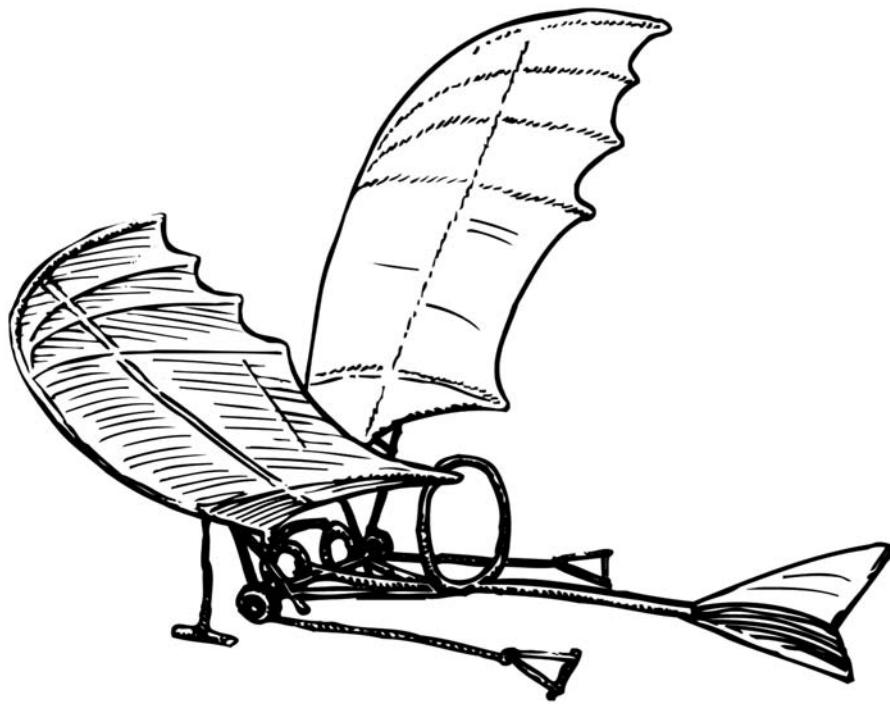
Barbara Lynch

AOL
aol-verlag.de



Barbara Lynch

Mathe in der Technik



Sofort einsetzbare Anwendungsaufgaben

AOL

aol-verlag.de

Vorwort

„Mathe in der Technik“ bietet eine Zusammenstellung von Kopiervorlagen mit Sachaufgaben rund um das Thema Technik (Auto, Fahrrad, Energie, Barcodes u. v. m.). Die Schülerinnen und Schüler haben bei diesen Aufgaben die Gelegenheit, ihre Kenntnisse aus unterschiedlichen mathematischen Bereichen anzuwenden. Der Realitätsbezug macht den besonderen Reiz der Übungen aus. Den Schülern wird deutlich, wo überall in unserem Alltag Mathematik zur Anwendung kommt.

Die einzelnen Übungseinheiten liefern alle nötigen Informationen, sind in sich abgeschlossen und somit flexibel einsetzbar – ob im Unterricht, in der Vertretungsstunde oder als Hausaufgabe.

In der Inhaltsübersicht finden Sie Angaben zu den mathematischen Schwerpunkten der einzelnen Übungseinheiten. Für die Bearbeitung der 1–2 Arbeitsblätter umfassenden Einheiten sollten ca. 30 bis 45 Minuten eingeplant werden. Bei den meisten Aufgaben wird ein Taschenrechner benötigt.

Bildnachweis:

Cover: © Andrew Barker – Fotolia.com

IMPRESSUM

 aol-verlag.de

Mathe in der Technik

Barbara Lynch ist eine ehemalige Mathematiklehrerin und Schulleiterin; mittlerweile ist sie als Beraterin für Bildungspolitik tätig. Sie hat beinahe 100 Titel geschrieben.

Australische Originalausgabe

Maths in Technology

© BLAKE PUBLISHING

This Edition is for sale in German language only.

© 2011 AOL-Verlag, Buxtehude
AAP Lehrerfachverlage GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

Postfach 1656 · 21606 Buxtehude
Fon (04161) 7 49 60-60 · Fax (04161) 7 49 60-50
E-Mail: info@aol-verlag.de · Internet: www.aol-verlag.de



Übersetzung
und Redaktion: Karolin Gerhardi, Köln für AOL-Verlag
Layout/Satz: dtp-design, Leipzig
Illustrationen: David Dickson

ISBN: 978-3-403-48148-5

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den Einsatz im Unterricht zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, nicht jedoch für einen weiteren kommerziellen Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte oder für die Veröffentlichung im Internet oder in Intranets. Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Die AAP Lehrerfachverlage GmbH kann für die Inhalte externer Sites, die Sie mittels eines Links oder sonstiger Hinweise erreichen, keine Verantwortung übernehmen. Ferner haftet die AAP Lehrerfachverlage GmbH nicht für direkte oder indirekte Schäden (inkl. entgangener Gewinne), die auf Informationen zurückgeführt werden können, die auf diesen externen Websites stehen.



Arbeitsblätter	Seiten	Titel und mathematische Schwerpunkte
1	4–5	Binärzahlen und Computerschaltungen Binärzahlensystem, Stellenwert, Zehnerpotenzen, Computerschaltungen
2	6–7	Kristallstrukturen Geometrische Körper, Fläche, Volumen, Längen, Winkel
3	8–9	Die Zeit läuft Digitale und analoge Zeitdarstellung, Winkel
4	10–11	Signifikant oder nicht signifikant? Signifikante Stellen, Runden
5	12	Per Suchmaschine durchs Internet Prozentrechnung, Zehnerpotenzen, Wechselkurse
6	13	Erfindungen und Patente Prozente, Kreisdiagramm
7	14–15	Falsch getippt? Runden, Überschlagsrechnung, mit dem Taschenrechner arbeiten, Zahlentricks
8	16–17	Kochen und Backen im Gebirge Siedepunkt, Informationen aus Text und Grafik entnehmen, logisches Denken, Zeit- und Mengenerrechnungen
9	18–19	Mobil telefonieren Längen, Größenverhältnisse, Morsecode
10	20	Mathe mit Papier Mittelwert, Median, Fläche
11	21	Schulcomputer Grafik interpretieren, Funktionsgleichung einer linearen Funktion bestimmen
12	22–23	Fahrräder Prozentrechnung, Geschwindigkeit, Einheiten umrechnen, Kreisumfang und -durchmesser
13	24–25	Energie Kreis- und Balkendiagramme auswerten, Prozentrechnung
14	26–27	Barcodes Barcodes entschlüsseln, Prüfziffer berechnen
15	28–29	Bits, Bytes und Nibbles Binärzahlensystem, elektronische Speichereinheiten
16	30–31	Mit dem Auto unterwegs Proportionalität, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Reaktionsweg und Bremsweg
17	32–33	Arbeit Arbeit, Geschwindigkeit, Energie, Leistung, Formeln anwenden
18	34–35	Maschinen Gleichungen, Formeln anwenden, Hebelgesetz, Rolle, Drehmoment, schiefe Ebene
19	36–37	Pantograf und Parallellineal Geometrie, Längen und Längenverhältnisse, Winkel
	38–40	Lösungen



Wir verwenden üblicherweise ein dezimales Zahlensystem mit den Ziffern 0 bis 9. Computer dagegen arbeiten im binären Zahlensystem mit den Ziffern 0 und 1. Ein Computer ist im Prinzip eine Serie von Schaltungen, wobei an jeder Schaltung jeweils zwei verschiedene Zustände möglich sind.

1. Dezimalzahlen liegt ein Stellenwertsystem mit der Basis 10 zugrunde.

	Tausender	Hunderter	Zehner	Einer	Zehntel
a	6	4	3	2	5
b		4	6	1	0
c	5	3	1	0	1
d	6	0	0	0	3
e		2	0	0	0

Schreibe die in der Tabelle angegebenen Zahlen in Worten und in Zehnerpotenz-Darstellung:

a) Sechstausendvierhundert _____ = $6 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^2 +$ _____

b) Vierhundert _____ = $4 \cdot 10^2 +$ _____

c) Fünftausend _____ = $5 \cdot 10^3 +$ _____

d) Sechstausend _____ = $6 \cdot 10^3 +$ _____

e) _____ = _____

2. Berechne die Summe der Zahlen aus der Tabelle in Aufgabe 1.

3. Schreibe die Stellenwerte des Dezimalsystems als Zehnerpotenzen:

$10^3 = 1000$				
---------------	--	--	--	--

4. Binärzahlen liegt ein Stellenwertsystem mit der Basis 2 zugrunde. Wenn die Spalten in der Stellenwerttabelle für Binärzahlen Zweierpotenzen sind – wie müssten dann hier die Einträge aussehen?

$2^3 = 8$			
-----------	--	--	--

5. Fülle die Lücken auf Seite 2b anhand der Angaben in der folgenden binären Stellenwerttabelle und bestimme die jeweilige Zahl.

	16er	8er	4er	2er	1er
a	1	0	0	1	1
b		1	1	0	1
c			1	0	1
d				1	1

