SCHOOL-SCOUT.DE

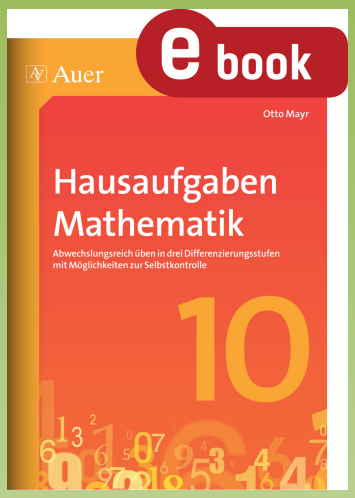
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Hausaufgaben Mathematik Klasse 10

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Vorwort 5

Potenzen und Wurzeln

Zehnerpotenzen 6
Mit Potenzen rechnen 7
Potenzgesetze 8
Logarithmen berechnen 9
Wachstumsprozesse 10
Abnahmeprozesse 11

Geometrie

Volumen der Kugel 12
Oberfläche der Kugel 13
Zentrische Streckung 14
Strahlensätze 15
Kathetensatz 16
Höhensatz 17

Trigonometrie

Sinus 18
Kosinus 19
Tangens 20
Sinus, Kosinus, Tangens 21
Sinus, Kosinus, Tangens – Sachaufgaben 22

Lineare Funktionen und Gleichungen

Funktionsgleichungen ermitteln 23
Funktionsgleichungen lösen 24
Gleichungssysteme grafisch lösen 25
Gleichungssysteme rechnerisch lösen 26

Quadratische Funktionen und Gleichungen

Binomische Formeln 27
Normalparabel 28
Scheitelpunktform bei Normalparabeln 29
Scheitelpunkte von Normalparabeln bestimmen 30
Quadratische Gleichungen zeichnerisch lösen 31
Quadratische Gleichungen rechnerisch lösen – quadratische Ergänzung 32
Quadratische Gleichungen rechnerisch lösen – Lösungsformel 33
Funktionsgleichungen von Parabeln ermitteln 34
Schnittpunkte von Funktionen berechnen 35
Der Satz des Vieta 36

Mayr: Hausaufgaben Mathematik Klasse 10 © Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

Inhaltsverzeichnis

Beschreibende Statistik und Wahrscheinlichkeit

Statistische Kennwerte 37
Zufallsversuch, Ergebnis, Ereignis 38
Mehrstufige Zufallsversuche 39
Kombinatorik, Anordnungen und Fakultät 40
Reihenfolge und Auswahl 41

Prüfungsaufgabe zum Erwerb des mittleren Schulabschlusses

Prüfungsaufgaben 1
Potenzen und Wurzeln: Wachstumsprozesse; Quadratische Funktionen und Gleichungen: quadratische Gleichungen rechnerisch lösen; Geometrie: Kugel 42
Prüfungsaufgaben 2
Geometrie: Kathetensatz/Höhensatz, Trigonometrie; Lineare Funktionen und Gleichungen; Geometrie: Kugel, Trigonometrie 43
Prüfungsaufgaben 3
Quadratische Funktionen und Gleichungen; Lineare Funktionen und Gleichungen: Gleichungssysteme 44
Prüfungsaufgaben 4
Geometrie: Strahlensätze 45

Lösungen **46**

Mayr: Hausaufgaben Mathematik Klasse 10 © Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

Sie sind auf der Suche nach Mathematikhausaufgaben, die für die Schüler[1] hilfreich und für Sie als Lehrer praktisch sind? Wir haben in der neuen Reihe ein Konzept entwickelt, das diese Voraussetzungen erfüllt. Jeder Band enthält:

- alle Themen des Lehrplans der jeweiligen Jahrgangsstufe
- Differenzierung der Aufgaben in „leicht“, „mittel“ und „schwierig“
- Hilfestellungen für die Schüler in Form von Gedankenblasen zur jeweiligen Aufgabe
- vorgegebene Lösungen zur Selbstkontrolle
- Hinweise zur weiteren Vertiefung des Themas (z. B. Internet-Recherche)

Jeder Band enthält alle grundlegenden mathematischen Inhalte der jeweiligen Jahrgangsstufe, gegliedert nach Themen, und alle grundlegenden Berechnungen zu den jeweiligen Bereichen.

Jeder Band eignet sich durch gezielte Hilfestellungen sowohl zur qualifizierten Erarbeitung mathematischer Problemstellungen als auch zur zielführenden Einübung und Wiederholung des Gelernten.

Somit können die Hausaufgaben optimal zur Vorbereitung einer Mathematikprüfung eingesetzt werden, wenn ein oder alle Schüler einen speziellen Themenbereich nochmals üben sollen.

Der Band für die Jahrgangsstufe 10 erhält zusätzlich Hausaufgaben, die die Schüler konkret auf die Prüfung zum Mittleren Schulabschluss vorbereiten. Es sind die Originalaufgaben zur Abschlussprüfung zum Erwerb des Mittleren Schulabschlusses in Bayern 2010 (Aufgabengruppe II).

Die Aufgaben ermöglichen den Schülern eigenständig zu arbeiten, strukturierte Lösungswege, Tipps und Hinweise unterstützen den Schüler darin, das Ergebnis durch gezieltes Nachverfolgen der Lösungsstrategie selbst zu finden.

Die Möglichkeiten zur Selbstkontrolle motivieren und lassen die Schüler gleich zu Hause erkennen, ob sie die Aufgaben richtig gelöst haben.

Jeder Band eignet sich durch eine Auswahl an leichten, mittleren und schwierigen Aufgaben zur optimalen Differenzierung im Hinblick auf die heterogenen Leistungsstärken der Schüler.

Jeder Band ermöglicht Ihnen, Ihre wertvolle Vorbereitungszeit mehr der Stundenplanung als der Suche nach passenden Aufgabenstellungen für die Hausaufgaben zu widmen.

Jeder Band unterstützt den vorangegangenen Unterricht in solider Weise durch eine gezielte Auswahl der Aufgabenstellungen, die den Unterrichtsstoff effektiv wiederholen.

Die Materialien eigenen sich auch hervorragend zur Wochenplanarbeit.

Ich wünsche viel Erfolg bei der Arbeit.

Otto Mayr

[1] Aufgrund der besseren Lesbarkeit werden in diesem Buch ausschließlich die männlichen Formen verwendet. Wenn von Schüler gesprochen wird, ist immer auch die Schülerin gemeint, ebenso verhält es sich mit Lehrer und Lehrerin.

Mayr: Hausaufgaben Mathematik Klasse 10 © Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

Zehnerpotenzen

★ **1. Schreibe als Dezimalzahl.**

a) $2{,}3 \cdot 10^{-4}$ b) $6{,}12 \cdot 10^{6}$ c) $4{,}09 \cdot 10^{3}$ d) $8{,}24 \cdot 10^{-5}$

e) $0{,}7 \cdot 10^{8}$ f) $0{,}45 \cdot 10^{7}$ g) $3{,}18 \cdot 10^{9}$ h) $5{,}7 \cdot 10^{-10}$

★ **2. Notiere als Zehnerpotenz in der Standardschreibweise.**

a) 12 500 b) 130 000 000 c) 6 080 000 d) 9 300 000 000

e) 0,0081 f) 0,000003 g) 0,0000408 h) 0,00705

★★★ **3. Ordne richtig zu.**

A) 4,5 Millionen	1) $4{,}5 \cdot 10^{9}$	D) 3,2 Milliardstel	1) $3{,}2 \cdot 10^{-9}$
B) 4,5 Milliarden	2) $4{,}5 \cdot 10^{15}$	E) 3,2 Billionstel	2) $3{,}2 \cdot 10^{-6}$
C) 4,5 Billiarden	3) $4{,}5 \cdot 10^{6}$	F) 3,2 Millionstel	3) $3{,}2 \cdot 10^{-12}$

★★★ **4. Das Licht legt in einer Sekunde 300 000 km zurück.**

Wie lange braucht das Licht von der Erde bis zu dem Fixstern, der unserem Planetensystem am nächsten liegt, dem Alpha Centauri, wenn dieser $4{,}068 \cdot 10^{13}$ km von der Erde entfernt ist? Runde das Ergebnis auf eine Dezimalstelle.

Berechne zunächst, welche Entfernung das Licht in einem Jahr zurücklegt.

★★★ **5. Die Erde hat ein Gewicht von ca. $5{,}98 \cdot 10^{21}$ Tonnen, die Sonne ein Gewicht von $1{,}99 \cdot 10^{27}$ Tonnen.**

Wie viel Mal schwerer ist die Sonne im Vergleich zur Erde?

Runde auf volle Tausender.

★★★ **6. Ein Gold-Atom wiegt $3{,}29 \cdot 10^{-22}$ g und hat einen Radius von $1{,}442 \cdot 10^{-12}$ m.**

a) Wie viele Atome befinden sich in einem Ring mit einem Gewicht von 18 g?
b) Wie viele Goldatome passen aneinandergereiht auf eine Länge von 2 m?
Runde bei der Standardschreibeweise jeweils auf eine Dezimalstelle.

★★★ **7. In 1 mm³ Blut befinden sich ca. 6 250 weiße Blutkörperchen (= Mittelwert).**

Ein Erwachsener besitzt ca. 6 Liter Blut.
a) Wie viele weiße Blutkörperchen besitzt er ungefähr?
b) Ein Blutkörperchen hat einen Durchmesser von $7{,}5 \cdot 10^{-6}$ m. Wie viele Meter lang wäre das Band, wenn man alle weißen Blutkörperchen eines Menschen aneinanderlegen würde?
c) In einem cm³ Blut befinden sich ca. $5 \cdot 10^{9}$ rote Blutkörperchen. Wie viel Mal mehr rote als weiße Blutkörperchen befinden sich im Blut eines Menschen?

Verwende die gleiche Maßeinheit.

➔ ***Lösungen zu 4–7***

800 4,3 $3{,}75 \cdot 10^{10}$ $6{,}9 \cdot 10^{11}$ $5{,}5 \cdot 10^{22}$ 333 000 281 250

Mayr: Hausaufgaben Mathematik Klasse 10 © Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

Volumen der Kugel

1. Ergänze die fehlenden Größen und berechne das Volumen der Kugel in der geforderten Maßeinheit.

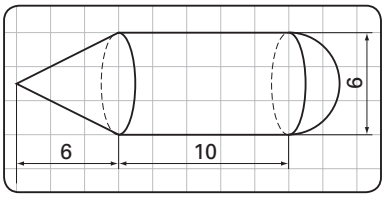
Runde jeweils auf zwei Dezimalstellen.

Radius	6 cm		4 m	
Durchmesser		10 dm		24 mm
Volumen	cm^3	dm^3	dm^3	cm^3

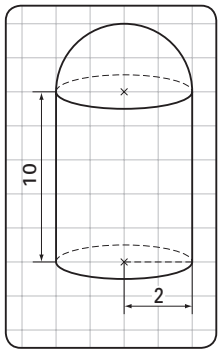
2. Berechne die Volumina der abgebildeten Werkstücke.

Runde die Ergebnisse auf zwei Dezimalstellen.

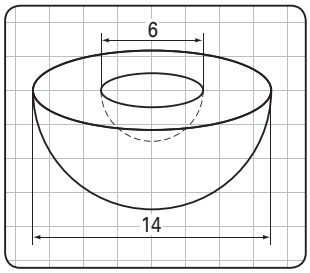
a)



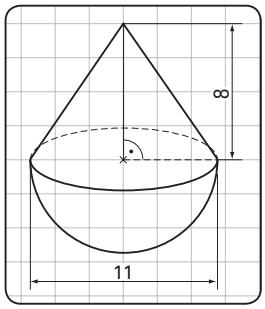
b)



c)



d)



3. Eine Kugel hat ein Volumen von 3 052,08 cm^3.

Passt sie in eine würfelförmige Verpackung mit einem Volumen von 4 913 cm^3?

4. Wie schwer ist eine Kugel aus Eisen bei einem Radius von 6 cm?

Dir fehlt eine Angabe.

5. Eine Kugel (d = 24 cm) wiegt 20 256,768 g.

a) Aus welchem Material besteht die Kugel?
b) Könntest du die Kugel tragen, wenn sie aus Blei bestehen würde?

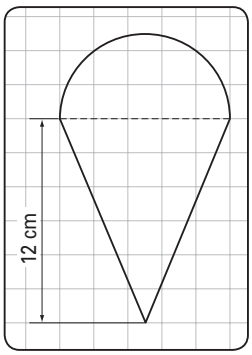
Suche im Mathebuch.

6. Eine Kugel, die innen hohl ist, hat einen äußeren Radius von 18 cm und einen inneren Radius von 16,5 cm.

a) Wie groß ist das Volumen der Wandung?
b) Wie viel Prozent des Gesamtvolumens nimmt die Wandung ein? Runde auf ganze Prozent.

7. Ein Werkstück aus Eichenholz (siehe Längsschnittskizze) besteht aus einem Kegel mit einer aufgesetzten Halbkugel.

Die Grundfläche des Kegels und die Halbkugel haben den gleichen Radius. Berechne die Masse des Werkstücks, wenn das Volumen des Kegels 803,84 cm^3 beträgt. Eichenholz hat die Dichte 0,8 g/cm^3.
Runde alle Ergebnisse auf eine Dezimalstelle.



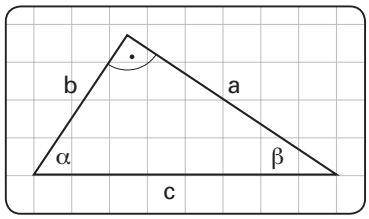
Lösungen zu 2, 4, 6 und 7

142,35 661,49 23 5 609,61 395,64
1500,5 7 053,696 601,57

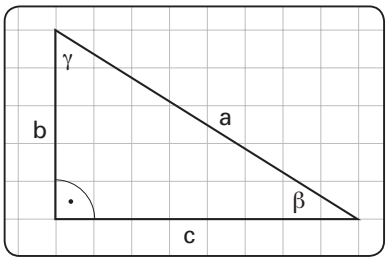
Mayr: Hausaufgaben Mathematik Klasse 10 © Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

★ **1. Gib sin α und sin β durch den Quotienten der Seiten an.**

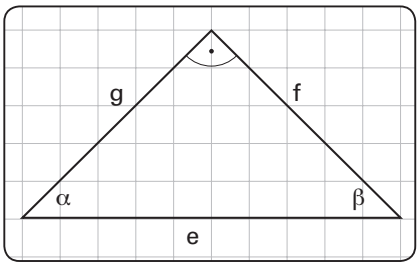
a)



b)



c)



★ **2. Bestimme jeweils den Sinuswert.**

Runde auf 4 Stellen nach dem Komma.

a) $\alpha = 20°$ b) $\alpha = 35°$ c) $\alpha = 70°$ d) $\alpha = 85°$

e) $\alpha = 6{,}4°$ f) $\alpha = 26{,}8°$ g) $\alpha = 51{,}3°$ h) $\alpha = 75{,}2°$

★ **3. Bestimme jeweils den Winkel α.**

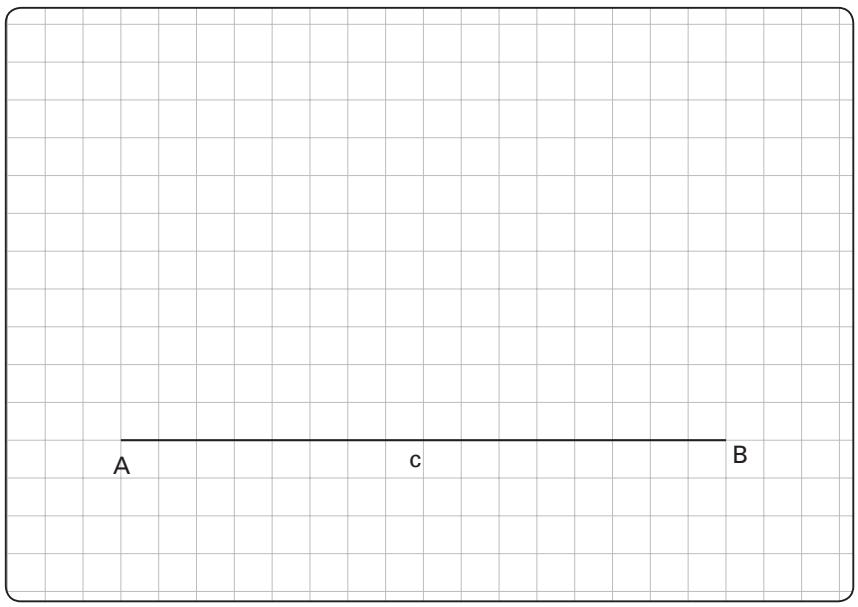
Runde auf eine Stelle nach dem Komma.

a) $\sin \alpha = 0{,}5$ b) $\sin \alpha = 0{,}788$ c) $\sin \alpha = 0{,}866$ d) $\sin \alpha = 0{,}891$

e) $\sin \alpha = 0{,}3173$ f) $\sin \alpha = 0{,}7443$ g) $\sin \alpha = 0{,}9367$ h) $\sin \alpha = 0{,}999$

★★ **4. Konstruiere ein Dreieck mit c = 8 cm, α = 90° und b = 4 cm.**

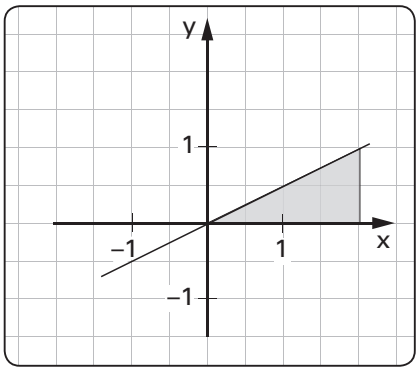
a) Berechne zunächst die Länge der fehlenden Seite.
Runde auf eine Dezimalstelle.
b) Berechne anschließend die Größe der fehlenden Winkel.



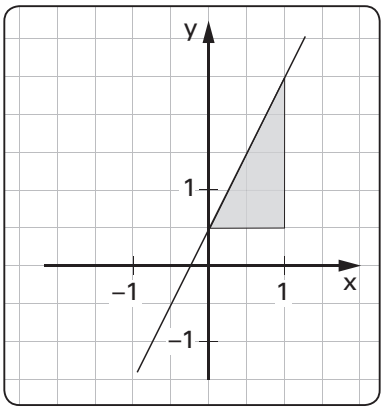
Mayr: Hausaufgaben Mathematik Klasse 10 © Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

1. Bestimme die Funktionsgleichungen.

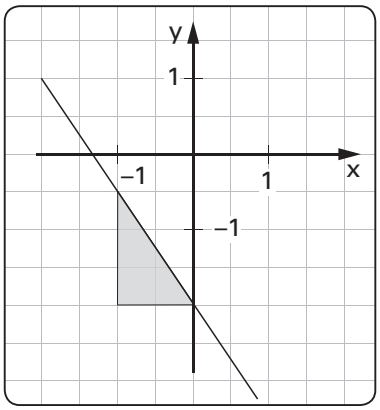
a)



b)



c)



2. Zeichne folgende Funktionsgleichungen.

a) $y = 3x - 4$ b) $y = x + 4$

c) $y = -\frac{3}{4}x + 2$ d) $y = -\frac{1}{2}x - 3$

2 steigende und 2 fallende Geraden

3. Bestimme die Funktionsgleichung der Geraden und zeichne diese in ein Koordinatensystem mit der Einheit 1 cm ein.

a) A (0|0), B (4|1) b) X (0|1), Y (–1|3) c) E (3|–4,5), F (–4,5|0,5)

d) L (0|–3), M (4|0) e) R (–2|2), S (3|2)

4. Prüfe rechnerisch nach, ob die Punkte A, B und C auf der Geraden liegen.

a) $y = 2x + 1$ A (2|5), B (0|1), C (–1|–2)

b) $y = -0{,}75\,x - 2$ A (–4|1), B (1|–3), C (–6|–2,5)

3x ja, 3x nein

5. Zeichne in das Koordinatensystem ein Dreieck mit den Punkten A (1|1), B (5|2) und C (3|4) ein.

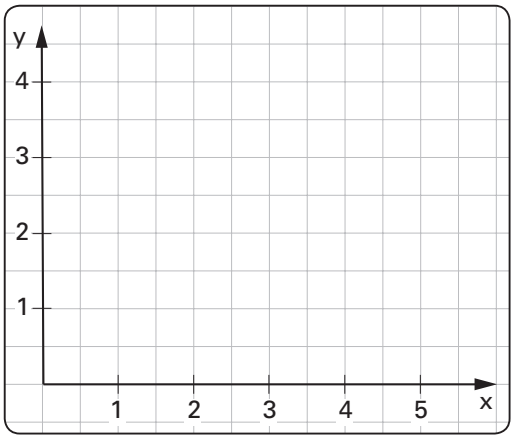
a) Bestimme die Steigung der drei Seiten AB, BC und AC.
b) Berechne die Steigung jeder Senkrechten zu diesen Seiten.

$m_2 = \frac{-1}{m_1}$

m_{AB} = _____ → $m_{Senkrechte}$ = _____

m_{BC} = _____ → $m_{Senkrechte}$ = _____

m_{AC} = _____ → $m_{Senkrechte}$ = _____



Mayr: Hausaufgaben Mathematik Klasse 10 © Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

★ **1. Berechne nach den binomischen Formeln.**

a) $(x + 4)(x + 4)$ b) $(6 + c)^2$ c) $(a + 3)(a + 3)$
d) $(b - 1)(b - 1)$ e) $(y - 7)^2$ f) $(5 - f)(5 - f)$
g) $(a + b)(a - b)$ h) $x^2 - y^2$ i) $(2 + c)(2 - c)$

★ **2. Notiere vollständig.**

a) $(a + 6)^2 = a^2 + ____ + 36$ b) $(7 + x)^2 = ___ + 14x + x^2$
c) $(x + y)(____) = x^2 - y^2$ d) $(__ + 4)(__ - 4) = b^2 - 16$
e) $(____)^2 = c^2 - 6\,c + 9$ f) $(__ - m)^2 = ___ - 26\,m + ___$

★★ **3. Schreibe mit Klammern.**

a) $x^2 - x + \frac{1}{4}$ b) $16a^2 + 4ab + \frac{1}{4}b^2$ c) $2{,}25x^2 - 6x + 4$
d) $e^2 + ef - ef - f^2$ e) $\frac{1}{9}a^2 + \frac{1}{3}ab + \frac{1}{4}b^2$ f) $1{,}44x^2 - 12xr + 25r^2$

★★ **4. Hier sind Fehler enthalten.**

Berichtige.

Es gibt 4 Fehler.

a) $x^2 + \frac{1}{2}xy + \frac{1}{16}y^2 = \left(x + \frac{1}{4}y\right)^2$
b) $(a + f)(a - f) = a^2 + f^2$
c) $(7a - 2b)^2 = 49a^2 + 28ab + 4b^2$
d) $\left(\frac{1}{2}a^2 + 4y\right)^2 = \frac{1}{4}a^2 + 4ay + 16y^2$
e) $(\sqrt{3} + 7x)^2 = 3 + 14\sqrt{3} + 49x^2$
f) $(a^3 + b^{-4})^2 = a^6 + 2a^3b^{-4} + b^{-8}$

★★ **5. Die Gemeinde Berghofen bietet im Neubeugebiet u. a. ein quadratisches Baugrundstück zum Kauf an.**

Herr Wenzel fragt nach, ob es bei der Planung möglich wäre, das Grundstück auf jeder Seite um 2 Meter zu verlängern, weil er gerne ein großes Grundstück erwerben möchte. Diese Verlängerung würde 124 m² zusätzliche Grundstücksfläche bedeuten.
a) Wie groß war das ursprüngliche Grundstück?
b) Wie viel muss er für das Grundstück bezahlen, wenn die Gemeinde für den Quadratmeter 120 € verlangt?

★★★ **6. Löse die Gleichungen.**

a) $\left(\sqrt{2}x^2 + \frac{1}{4}\right)^2 + 7x^4 + 0{,}9375$ b) $\left[\left(\frac{1}{2}x - 0{,}5y\right)^2\right] \cdot 4 + 2xy - 0{,}5y^2$
c) $\left[\left(\sqrt{25} + 0{,}5x\right)\left(\sqrt{25} - 0{,}5x\right)\right] \cdot 2^{-3}$ d) $\left(\sqrt[3]{8} - 8a\right)^2 : 2^{-2}$

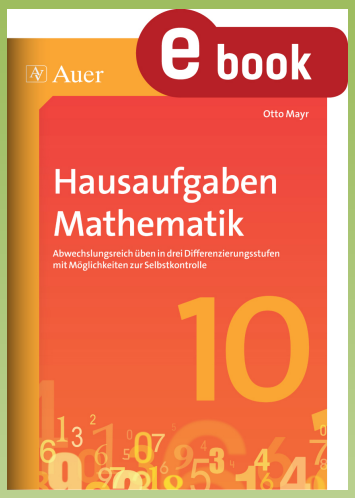
Mayr: Hausaufgaben Mathematik Klasse 10 © Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Hausaufgaben Mathematik Klasse 10

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de