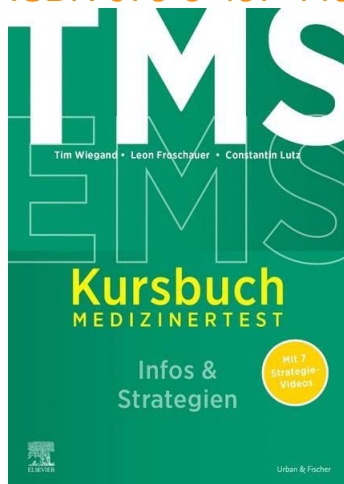


Erratum

Wiegand, Froschauer, Lutz
TMS und EMS: Kursbuch Medizinertest 1.A.
ISBN 978-3-437-44309-1



Liebe Leserin, lieber Leser,

auf Seite 45 und 46 muss es korrekt heißen:

Übung 2: Schriftliches Rechnen

Berechne folgende Aufgaben schriftlich gemäß den erlernten Methoden. Bei Aufgaben ohne rundes Ergebnis sind zwei Kommastellen ausreichend. Verwende keinen Taschenrechner!

$111 \cdot 111 =$	$34 : 3 =$	$123 - 12,6 =$	$10,6 - 103 =$
$73 : 23 =$	$23 : 72 =$	$24 \cdot 78 =$	$53,53 + 35,35 =$
$25 \cdot 52 =$	$13 - 177,3 =$	$38 \cdot 89 =$	$1999 : 4 =$
$203 \cdot 14 =$	$56 : \frac{7}{8} =$	$978 : 40 =$	$24,45 \cdot 23 =$
$90 : 12 =$	$23^3 =$	$34 : 4 - 12,2 =$	$0,22 \cdot 64 =$
$23 - 761 =$	$54 : 532 =$	$4^4 - 3^3 =$	$42 : \frac{14}{21} =$
$\frac{14}{21} : 42 =$	$11 \cdot 2,004 =$	$63 - 13^2 =$	$256^{-0,5} =$
$98 \cdot \frac{98}{2} =$	$63 \cdot 37,3 =$	$37,3 : 64 =$	$21 \cdot 19 \cdot 17 =$
$64,19 : 19,64 =$	$4 \cdot 13,9 =$	$(\frac{13}{11})^2 =$	$121 \cdot 121^{0,5} =$



ELSEVIER

www.elsevier.de

Lösungen 1: Kopfrechnen

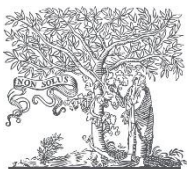
Berechne folgende Aufgaben im Kopf, d.h. ohne schriftliche Nebenrechnungen oder Verwendung des Taschenrechners!

$3 \cdot 14 = 42$	$174 - 299 = -125$	$12 \cdot 13 = 156$	$440 : 11 = 40$
$7 \cdot 27 = 189$	$76 : 4 = 19$	$363 + 434 = 797$	$270 : 18 = 15$
$33 \cdot 4 = 132$	$-17 \cdot 7 = -119$	$2^8 = 156$	$3 \cdot 4 + 156 : 6 = 38$
$3^4 = 81$	$27 \cdot 21 = 567$	$(81 - 9) : 3^2 = 8$	$9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = 3024$
$(24 - 33) \cdot 4^2 = 144$	$234 : 18 = 13$	${}^3_4 \cdot {}^4_3 = 1$	$0,125 : 0,25 = 0,5$
$1,25 : 5^2 = 0,05$	$17 - 19^2 = -344$	${}^1_8 \cdot 56 = 7$	$23^2 = 529$
$6,92 - 24,3 = -17,38$	$45 : 7,5 = 6$	$1089^{0,5} = 33$	$(0,035 \cdot 10^4) : 7 = 50$
$44 \cdot 22 = 968$	$2,2 \cdot 44 = 96,8$	$2,2 \cdot 4,4 = 9,68$	$(23,4 - 43,2) \cdot 3 = -59,4$
$11 : 121 = \frac{1}{11}$	$1992 - 2006 = -14$	$4^2 \cdot 2^4 = 256$	$(14 \cdot 13) : 2 = 91$

Lösungen 2: Schriftliches Rechnen

Berechne folgende Aufgaben schriftlich gemäß den erlernten Methoden. Bei Aufgaben ohne rundes Ergebnis sind zwei Kommastellen ausreichend. Verwende keinen Taschenrechner!

$111 \cdot 111 = 12321$	$34 : 3 = 11,33$	$123 - 12,6 = 110,4$	$10,6 - 103 = -92,4$
$73 : 23 = 3,17$	$23 : 72 = 0,32$	$24 \cdot 78 = 1872$	$53,53 + 35,35 = 88,88$
$25 \cdot 52 = 1300$	$13 - 177,3 = -164,3$	$78 \cdot 87 = 6786$	$1999 : 4 = 499,75$
$203 \cdot 14 = 2842$	$56 : \frac{7}{8} = 64$	$978 : 40 = 24,45$	$24,45 \cdot 23 = 562,35$
$90 : 12 = 7,5$	$23^3 = 12167$	$34 : 4 - 12,2 = -3,7$	$0,22 \cdot 64 = 14,08$
$23 - 761 = -738$	$54 : 532 = 0,10$	$4^4 - 3^3 = 229$	$42 : \frac{14}{21} = 63$
$\frac{14}{21} : 42 = \frac{1}{63}$	$11 \cdot 2,004 = 22,04$	$63 - 13^2 = -106$	$256^{-0,5} = \frac{1}{16}$
$98 \cdot \frac{98}{2} = 4802$	$63 \cdot 37,3 = 2349,9$	$37,3 : 64 = 0,58$	$21 \cdot 19 \cdot 17 = 6783$
$64,19 : 19,64 = 3,27$	$4 \cdot 13,9 = 55,6$	$(\frac{13}{11})^2 = 1,40$	$121 : 121^{0,5} = 11$



Auf Seite 42 (Zeitstrahlaufgabe: Zug) hat sich ein Rechenfehler eingeschlichen. Hier ist der korrekte Lösungsweg:

Am einfachsten lässt sich eine solche Aufgabe lösen, indem man zwei Funktionen für die beiden Züge aufstellt und dann deren Schnittpunkt berechnet.

In diesem Fall müssen wir uns jedoch noch Gedanken über die Fahrgeschwindigkeit des ICEs machen. Wir haben die Geschwindigkeit nicht gegeben, können diese jedoch berechnen. Der Aufgabenstellung ist zu entnehmen, dass die Durchschnitts-Geschwindigkeit ein ausreichend präzises Ergebnis liefert (da die Geschwindigkeit ziemlich konstant bleibt). Benötigt der ICE für eine Strecke von 600 km fünf Stunden, entspricht dies $600 \text{ km} / 5 \text{ h} = 120 \text{ km/h}$. Damit wissen wir auch, wie schnell der andere Zug fährt, nämlich $120 \text{ km/h} + 50 \text{ km/h} = 170 \text{ km/h}$.

Die Frage, *wie lange* dieser Zug bis nach Berlin brauchen würde, ist irrelevant, daher widmen wir ihr auch keine wertvolle Zeit.

Noch einmal zur Übersicht – folgende Informationen sind relevant:

ICE: Abfahrt: 10:30 Uhr, durchschnittliche Geschwindigkeit: 120 km/h

Zug 2: Abfahrt 11:30 Uhr, durchschnittliche Geschwindigkeit: 170 km/h

Nun berechnen wir die Zeit, bis Zug 2 den ICE überholen wird. Der ICE hat einen Vorsprung von einer Stunde, also 120 km. Der Zug 2 holt diesen Vorsprung mit einer relativen Geschwindigkeit von 50 km/h ein:

$$v_{\text{relativ}} = v_{\text{Zug2}} - v_{\text{ICE}} = 170 \text{ km/h} - 120 \text{ km/h} = 50 \text{ km/h}$$

Die Zeit t , die Zug 2 benötigt, um den ICE zu überholen berechnet sich durch:

$$t = \text{Vorsprung} / v_{\text{relativ}} = (120 \text{ km}) / (50 \text{ km/h}) = 2,4 \text{ h}$$

2,4 h entspricht 2 Stunden und 24 Minuten. Der zweite Zug fährt um 11:30 Uhr los. Somit überholt er den ICE um 11:30 Uhr + 2:24 h = 13:54 Uhr.

Alternativ könnte die Berechnung auch durch Funktionen erfolgen.

Die Funktionen $f_{\text{ICE}}(x)$ und $f_{\text{Zug2}}(x)$ beschreiben den zurückgelegten Weg in Kilometern als Funktion der Zeit x in Stunden.

Funktion des ICEs: Der ICE fährt mit einer konstanten Geschwindigkeit von 120 km/h und startet um 10:30 Uhr. Die Funktion lautet daher:

$$f_{\text{ICE}}(x) = 120 \cdot x$$

Funktion des zweiten Zuges: Der zweite Zug fährt mit 170 km/h und startet eine Stunde später, also um 11:30 Uhr. Wenn wir x als Zeit ab 10:30 Uhr definieren, startet der zweite Zug bei $x = 1$ Stunde. Die Funktion lautet:

$$f_{\text{Zug2}}(x) = 170 \cdot (x-1)$$

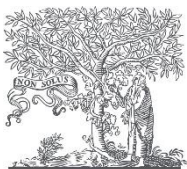
Dies berücksichtigt, dass der zweite Zug bei $x = 1$ Stunde startet, weil der ICE eine Stunde Vorsprung hat.

Nun setzen wir die beiden Funktionen gleich, um den Schnittpunkt zu finden:

$$f_{\text{ICE}}(x) = f_{\text{Zug2}}(x)$$

$$120 \cdot x = 170 \cdot (x-1)$$

$$120 \cdot x = 170 \cdot x - 170$$



$$-50 \cdot x = -170$$

$$x = 170/50 = 3,4 \text{ Stunden}$$

Der Wert $x = 3,4$ Stunden entspricht der Zeit ab 10:30 Uhr. Um die genaue Uhrzeit zu erhalten, addieren wir diese Zeit zu 10:30 Uhr:

$$10:30 \text{ Uhr} + 3,4 \text{ Stunden} = 13:54 \text{ Uhr}$$

Zug 2 überholt den ICE um 13:54 Uhr.

Wir bedauern die Fehler und danken dir für dein Verständnis. Wir sind dankbar für jeden Hinweis, der uns hilft, dieses Werk zu verbessern. Bitte richte deine Anregungen, Lob und Kritik an folgende E-Mailadresse: kundendienst@elsevier.com

Mit freundlichen Grüßen
Ihre Elsevier GmbH



ELSEVIER

www.elsevier.de