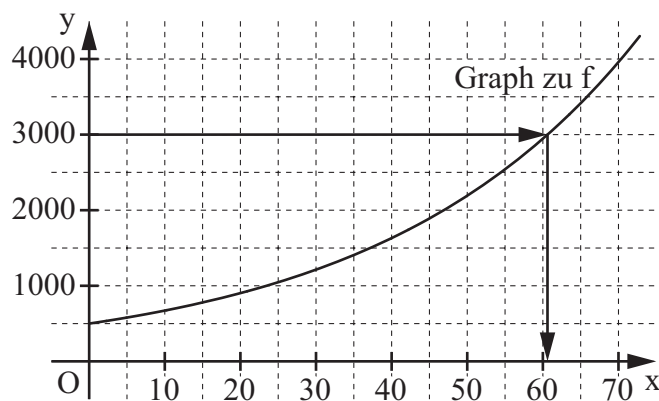




FUNKTIONEN

A 1.1

x	0	10	20	35	50	70
$500 \cdot 1,03^x$	500	700	900	1400	2200	4000



2

L 4
K 4
K 5

A 1.2 Im Rahmen der Zeichengenauigkeit: nach 61 Jahren

1

L 4
K 4

A 1.3 $1,03^7 = 1,23$

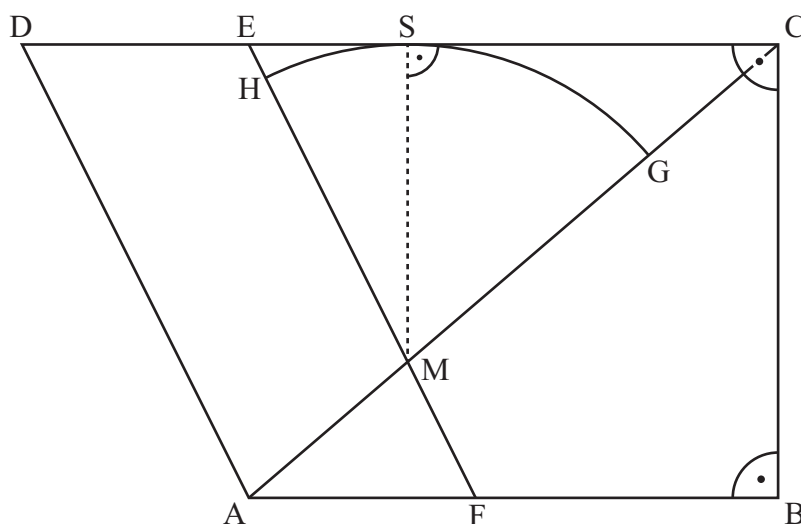
Die Anzahl der Eichhörnchen wird um 23 % zunehmen.

2

L 4
K 2
K 5

EBENE GEOMETRIE

A 2.0



A 2.1 $\overline{AC} = \sqrt{7^2 + 6^2} \text{ cm}$

$$\tan(90^\circ - \varphi) = \frac{7}{6}$$

$$90^\circ - \varphi = 49,40^\circ$$

$\overline{AC} = 9,22 \text{ cm}$

$$\varphi = 40,60^\circ$$

2

L 2
K 5

A 2.2 $\frac{\overline{MC}}{9,22 \text{ cm}} = \frac{(10-3) \text{ cm}}{10 \text{ cm}}$

$\overline{MC} = 6,45 \text{ cm}$

2

L 2
K 2
K 5

A 2.3	Einzeichnen des Kreisbogens \widehat{GH} und des Berührungspunktes S	1	L 3 K 4
A 2.4	$b = 2 \cdot \overline{MS} \cdot \pi \cdot \frac{\sphericalangle CME}{360^\circ}$ $\sin 40,60^\circ = \frac{\overline{MS}}{6,45 \text{ cm}} \quad \overline{MS} = 4,20 \text{ cm}$ $\overline{ME}^2 = \left((10-3)^2 + 6,45^2 - 2 \cdot (10-3) \cdot 6,45 \cdot \cos 40,60^\circ \right) \text{ cm}^2$ $\overline{ME} = 4,69 \text{ cm}$ $(10-3)^2 = 4,69^2 + 6,45^2 - 2 \cdot 4,69 \cdot 6,45 \cdot \cos \sphericalangle CME \quad \sphericalangle CME = 76,04^\circ$ $b = 2 \cdot 4,20 \cdot \pi \cdot \frac{76,04^\circ}{360^\circ} \text{ cm} \quad b = 5,57 \text{ cm}$	4	L 2 K 2 K 5
RAUMGEOMETRIE			
A 3	$V = V_{\text{Halbkugel}} + V_{\text{Zylinder}}$ $\tan 59^\circ = \frac{d(A; BF)}{(10 - 0,5 \cdot 2) \text{ mm}} \quad d(A; BF) = 15 \text{ mm}$ $\overline{BC} = (50 - 10 - 15) \text{ mm} \quad \overline{BC} = 25 \text{ mm}$ $V = \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot 10^3 \cdot \pi + 10^2 \cdot \pi \cdot 25 \right) \text{ mm}^3 \quad V = 9948 \text{ mm}^3$ $9948 \text{ mm}^3 : 50 \frac{\text{mm}^3}{\text{s}} = 199 \text{ s}$ <p>Der Sand befindet sich nach 199 s wieder vollständig in der unteren Hälfte.</p>	5	L 2 L 3 K 2 K 3 K 5
		19	

Hinweis: Bei einigen Teilaufgaben sind auch andere Lösungswege möglich. Für richtige andere Lösungen gelten die jeweils angegebenen Punkte entsprechend; die Anzahl der Punkte bei den einzelnen Teilaufgaben darf jedoch nicht verändert werden. Insbesondere sind Lösungswege, bei denen der (grafikfähige) Taschenrechner verwendet wird, entsprechend ihrer Dokumentation bzw. ihrer Nachvollziehbarkeit zu bepunkten.

Bei der Korrektur ist zu beachten, dass die Vervielfältigung der Lösungsvorlage zu Verzerrungen der Zeichnungen führen kann.

FUNKTIONEN

B 1.1 $P(-6|10)$ und $Q(4|-5) \in p$

$$\begin{cases} 10 = 0,25 \cdot (-6)^2 + b \cdot (-6) + c \\ -5 = 0,25 \cdot 4^2 + b \cdot 4 + c \end{cases}$$

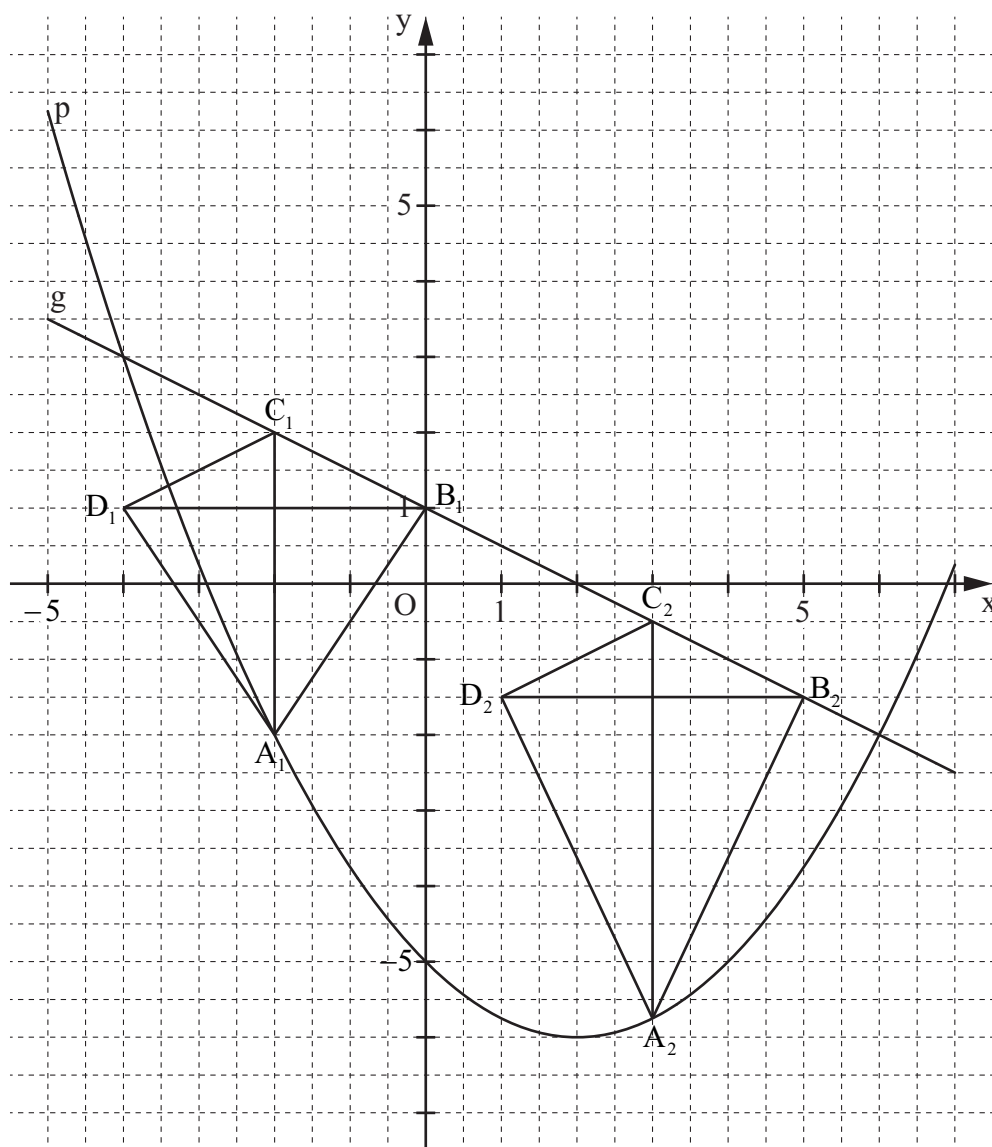
$$b, c \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} b = -1 \\ c = -5 \end{cases}$$

$$\mathbb{IL}(b|c) = \{(-1|-5)\}$$

$$p: y = 0,25x^2 - x - 5$$

$$\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$$



4

L 4
K 4
K 5

B 1.2 Einzeichnen der Drachenvierecke $A_1B_1C_1D_1$ und $A_2B_2C_2D_2$

2

L 3
K 4

B 1.3	$D_n(x-2 -0,5(x+2)+1)$	$x \in \mathbb{R}; x \in]-4;6[$	2	L 4 K 2
B 1.4	$\overline{A_n C_n}(x) = [-0,5x+1-(0,25x^2-x-5)]$ LE $\overline{A_n C_n}(x) = [-0,25x^2+0,5x+6]$ LE $A(x) = 0,5 \cdot (-0,25x^2+0,5x+6) \cdot 2 \cdot 2$ FE $A(x) = (-0,5x^2+x+12)$ FE	$x \in \mathbb{R}; x \in]-4;6[$ $x \in \mathbb{R}; x \in]-4;6[$	2	L 4 K 2 K 5
B 1.5	$\overline{A_0 C_0} = 6,25$ LE für $x = 1$ $B_0(1+2 -0,5(1+2)+1)$	$B_0(3 -0,5)$	3	L 4 K 2 K 5
B 1.6	$-0,25x^2+0,5x+6=1,5 \cdot 2 \cdot 2$... $\Leftrightarrow x = 0 \vee x = 2$	$x \in \mathbb{R}; x \in]-4;6[$ $\mathbb{IL} = \{0;2\}$	3	L 4 K 2 K 5
B 1.7	Das Maß der Winkel $C_n B_n D_n$ ist für alle Drachenvierecke $A_n B_n C_n D_n$ gleich, weil die Geraden $B_n D_n$ parallel zur x-Achse verlaufen und $B_n C_n = g$ gilt.		1	L 3 K 1 K 6
			17	

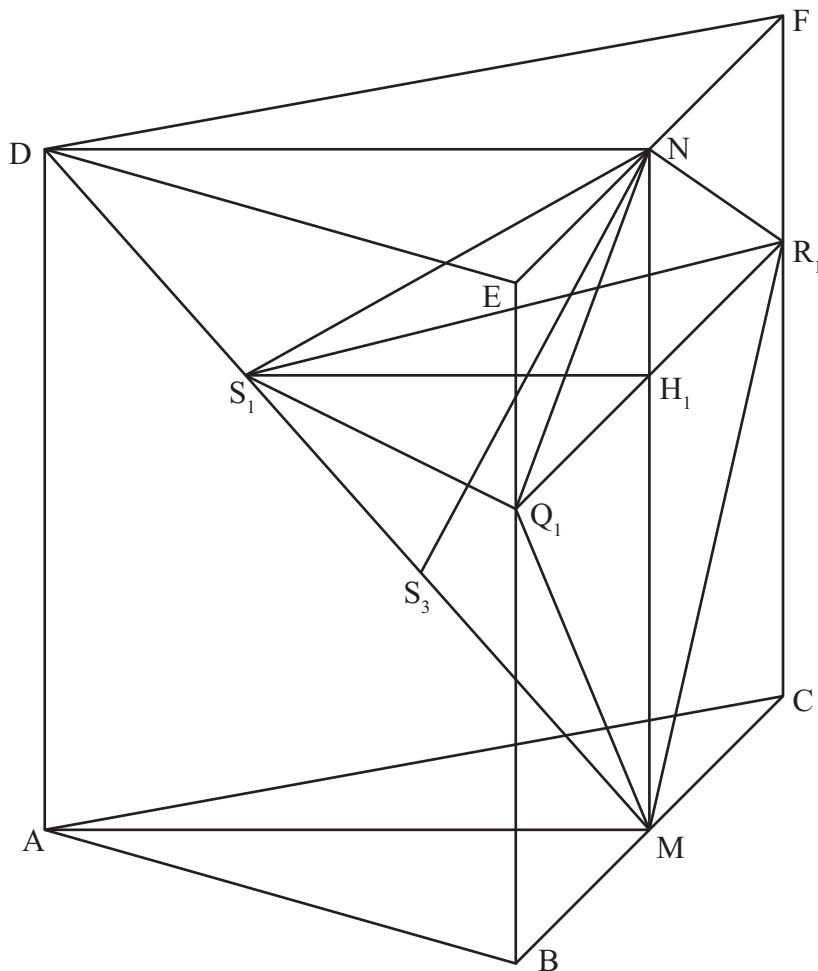
Hinweis: Bei einigen Teilaufgaben sind auch andere Lösungswege möglich. Für richtige andere Lösungen gelten die jeweils angegebenen Punkte entsprechend; die Anzahl der Punkte bei den einzelnen Teilaufgaben darf jedoch nicht verändert werden. Insbesondere sind Lösungswege, bei denen der (grafikfähige) Taschenrechner verwendet wird, entsprechend ihrer Dokumentation bzw. ihrer Nachvollziehbarkeit zu bepunkten.

Bei der Korrektur ist zu beachten, dass die Vervielfältigung der Lösungsvorlage zu Verzerrungen der Zeichnungen führen kann.



RAUMGEOMETRIE

B 2.1



$$\tan \frac{\varphi}{2} = \frac{0,5 \cdot 10 \text{ cm}}{8 \text{ cm}}$$

$$\varphi = 64,01^\circ$$

3

L 2
L 3
K 4
K 5

B 2.2 Einzeichnen der Strecke $[MD]$

$$\overline{MD} = \sqrt{8^2 + 9^2} \text{ cm}$$

$$\tan \varepsilon = \frac{8}{9}$$

$$\overline{MD} = 12,04 \text{ cm}$$

$$\varepsilon = 41,63^\circ$$

2

L 2
L 3
K 4
K 5

B 2.3 Einzeichnen der Strecke $[S_1H_1]$

$$\sin 41,63^\circ = \frac{\overline{S_1H_1}}{(12,04 - 4) \text{ cm}}$$

$$\overline{S_1H_1} = 5,34 \text{ cm}$$

2

L 2
L 3
K 2
K 4
K 5

<p>B 2.4 Einzeichnen der Pyramide $MR_1NQ_1S_1$</p> $V = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \overline{MN} \cdot \overline{Q_n R_n} \cdot \overline{S_n H_n}$ $\frac{\overline{S_n H_n}(x)}{8 \text{ cm}} = \frac{(12,04 - x) \text{ cm}}{12,04 \text{ cm}} \quad x \in \mathbb{R}; x \in]0; 12,04[$ $\overline{S_n H_n}(x) = (8 - 0,66x) \text{ cm}$ $V(x) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 9 \cdot 10 \cdot (8 - 0,66x) \text{ cm}^3 \quad x \in \mathbb{R}; x \in]0; 12,04[$ $V(x) = (120 - 9,9x) \text{ cm}^3$	4	L 3 L 4 K 2 K 4 K 5
<p>B 2.5 $V_{\text{Prisma}} = (0,5 \cdot 10 \cdot 8 \cdot 9) \text{ cm}^3$</p> $0,25 \cdot 360 \text{ cm}^3 = (120 - 9,9x) \text{ cm}^3$ $\Leftrightarrow \dots$ $x = 3,03$	3	L 4 K 2 K 5
<p>B 2.6 $\sphericalangle S_3NM = 180^\circ - 110^\circ - 41,63^\circ$</p> <p>Einzeichnen der Strecke $[S_3N]$</p> $\frac{\overline{MS_3}}{\sin \sphericalangle S_3NM} = \frac{\overline{MN}}{\sin \sphericalangle MS_3N}$ $\frac{(12,04 - x) \text{ cm}}{\sin 28,37^\circ} = \frac{9 \text{ cm}}{\sin 110^\circ} \quad x \in \mathbb{R}; x \in]0; 12,04[$ $\Leftrightarrow \dots$ $x = 7,49$	3	L 3 L 4 K 2 K 4 K 5
17		

Hinweis: Bei einigen Teilaufgaben sind auch andere Lösungswege möglich. Für richtige andere Lösungen gelten die jeweils angegebenen Punkte entsprechend; die Anzahl der Punkte bei den einzelnen Teilaufgaben darf jedoch nicht verändert werden. Insbesondere sind Lösungswege, bei denen der (grafikfähige) Taschenrechner verwendet wird, entsprechend ihrer Dokumentation bzw. ihrer Nachvollziehbarkeit zu bepunktet.

Bei der Korrektur ist zu beachten, dass die Vervielfältigung der Lösungsvorlage zu Verzerrungen der Zeichnungen führen kann.