

Besuchen Sie auch die Seite <http://www.matheaufgaben-loesen.de/>
dort gibt es viele Aufgaben zu weiteren Themen.

Realschulabschlussprüfungen Bayern

2002 **MI A1**

Abschlussprüfung 2002 an den Realschulen in Bayern

Mathematik I

Aufgabengruppe A

Aufgabe A 1

- A 1.0 Anlagegüter werden von Unternehmen beim Kauf mit ihren Anschaffungskosten erfasst. Aufgrund der Nutzung unterliegen die Anlagegüter einer Wertminderung. Die jährliche Wertminderung wird als Abschreibung verbucht.
Wird ein Anlagegut zu Anschaffungskosten von a € gekauft, so weist es nach einer Nutzungsdauer von x Jahren noch einen Restwert von y € auf.
Diesen Abschreibungsvorgang beschreibt eine Funktion f mit einer Gleichung der Form

$$y = a \cdot \left(1 - \frac{p}{100}\right)^x \quad \text{mit } G = \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}_0^+; p \in]0; 100[, p \in \mathbb{R}^+; a \in \mathbb{R}^+,$$

wobei $p\%$ die jährliche Wertminderung bezogen auf den Restwert ist.

- A 1.1 Eine Fräsmaschine zu Anschaffungskosten von 175 000 € weist nach einer Nutzungsdauer von 8 Jahren noch einen Restwert von 10 088 € auf.
Berechnen Sie den Prozentsatz p der jährlichen Wertminderung der Fräsmaschine und geben Sie die Gleichung der zugehörigen Funktion f_1 an. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)
[Teilergebnis: $p = 30$]
- A 1.2 Tabellarisieren Sie die Funktion f_1 für $x \in [0; 8]$ in Schritten von $\Delta x = 1$ auf ganze € gerundet. Zeichnen Sie den Graphen von f_1 in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Auf der x-Achse: 1 cm für 1 Jahr; $0 \leq x \leq 9$
Auf der y-Achse: 1 cm für 20 000 €; $0 \leq y \leq 200\,000$
- A 1.3 Berechnen Sie die Anzahl der Nutzungsjahre auf eine Stelle nach dem Komma gerundet, nach denen die Fräsmaschine 80% ihres Anschaffungswertes verloren hat.
- A 1.4 Zusammen mit der Fräsmaschine aus 1.1 wird eine Hobelmaschine gekauft. Die Anschaffungskosten der Hobelmaschine betragen 125 000 €, die jährliche Wertminderung 27%.
Berechnen Sie die Nutzungsdauer auf ganze Jahre gerundet, nach der die Fräsmaschine und die Hobelmaschine den gleichen Restwert aufweisen.
- A 1.5 Für eine Poliermaschine mit einer jährlichen Wertminderung von 24% beträgt der Restwert nach 7 Jahren noch 5 000 €.
Berechnen Sie die Anschaffungskosten auf ganze € gerundet.

Lösung

MI A2

Abschlussprüfung 2002
an den Realschulen in Bayern

Mathematik I

Aufgabengruppe A

Aufgabe A 2

- A 2.0 Die Punkte $B_n(x | -0,5x + 5)$ liegen auf der Geraden g mit der Gleichung $y = -0,5x + 5$ ($G = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$). Sie sind zusammen mit $A(4|1)$ und C_n die Eckpunkte von gleichschenkligen Dreiecken AB_nC_n mit $[AB_n]$ als Basis. Die Punkte M_n sind die Mittelpunkte der Basen $[AB_n]$. Die Strecken $[C_nM_n]$ sind doppelt so lang wie die zugehörigen Basen $[AB_n]$.
- A 2.1 Zeichnen Sie die Gerade g sowie die Dreiecke AB_1C_1 für $x = 4$ und AB_2C_2 für $x = 9$ in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-1 \leq x \leq 10$; $-1 \leq y \leq 12$
- A 2.2 Die Punkte B_n können auf die Punkte C_n abgebildet werden.
Berechnen Sie die Koordinaten der Punkte C_n in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte B_n .
[Ergebnis: $C_n(1,5x - 6 | 1,75x - 5)$]
- A 2.3 Ermitteln Sie rechnerisch die Gleichung des Trägergraphen t der Punkte C_n und zeichnen Sie t in das Koordinatensystem zu 2.1 ein.
[Teilergebnis: t mit $y = \frac{7}{6}x + 2$]
- A 2.4 Im Dreieck AB_3C_3 liegt der Punkt C_3 auf der Geraden g .
Zeichnen Sie das Dreieck AB_3C_3 im Koordinatensystem zu 2.1 ein und ermitteln Sie rechnerisch die Koordinaten der Punkte C_3 und B_3 .
- A 2.5 Begründen Sie, dass die Dreiecke AB_nC_n ähnlich sind.
Berechnen Sie sodann das Maß γ der Winkel AC_nB_n auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.

MI A3

Abschlussprüfung 2002

an den Realschulen in Bayern

Mathematik I

Aufgabengruppe A

Aufgabe A 3

A 3.0 Das gleichschenkelig-rechtwinklige Dreieck ABC ist die Grundfläche der Pyramide ABCS. Der Punkt M ist der Mittelpunkt der Hypotenuse [BC] mit $\overline{BC} = 14 \text{ cm}$. Die Pyramidenspitze S ist Eckpunkt des Dreiecks AMS, das senkrecht auf der Grundfläche ABC steht, und es gilt: $\overline{MS} = 10 \text{ cm}$ und $\angle SMA = 80^\circ$.

A 3.1 Zeichnen Sie ein Schrägbild der Pyramide ABCS, wobei [AM] auf der Schrägbildachse liegen soll.

Für die Zeichnung: $q = \frac{1}{2}$; $\omega = 45^\circ$

Berechnen Sie sodann die Länge der Seitenkante [AS] sowie das Maß ε des Winkels MAS. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)

[Teilergebnis: $\overline{AS} = 11,17 \text{ cm}$; $\varepsilon = 61,85^\circ$]

A 3.2 Punkte P_n auf der Kante [AS] sind zusammen mit den Punkten B und C die Eckpunkte von Dreiecken BCP_n . Für das Maß φ der Winkel P_nMA soll gelten: $0^\circ < \varphi < 80^\circ$.

Zeichnen Sie den Punkt P_1 und das Dreieck BCP_1 für $\varphi = 40^\circ$ in das Schrägbild zu 3.1 ein.

A 3.3 Zeigen Sie, dass für die Längen $\overline{P_nM}(\varphi)$ in Abhängigkeit von φ gilt:

$$\overline{P_nM}(\varphi) = \frac{6,17}{\sin(\varphi + 61,85^\circ)} \text{ cm}$$

(Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)

A 3.4 Die Dreiecke BCP_n teilen die Pyramide ABCS jeweils in zwei Teilpyramiden: Die Pyramiden $ABCP_n$ mit der Grundfläche ABC und der jeweiligen Höhe $[P_nF_n]$ mit F_n auf [AM] sowie die Pyramiden $BCSP_n$ mit der Grundfläche BCS und der jeweiligen Höhe $[P_nG_n]$ mit G_n auf [MS].

Zeichnen Sie für P_1 die Höhen $[P_1F_1]$ und $[P_1G_1]$ in das Schrägbild zu 3.1 ein.

A 3.5 Ermitteln Sie rechnerisch die Längen $\overline{P_nF_n}(\varphi)$ und $\overline{P_nG_n}(\varphi)$ in Abhängigkeit von φ . Berechnen Sie sodann das Maß für φ , mit dem die Höhe $[P_2F_2]$ doppelt so lang wie die Höhe $[P_2G_2]$ ist. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)

$$[\text{Teilergebnis: } \overline{P_nF_n}(\varphi) = \frac{6,17 \cdot \sin \varphi}{\sin(\varphi + 61,85^\circ)} \text{ cm; } \overline{P_nG_n}(\varphi) = \frac{6,17 \cdot \sin(80^\circ - \varphi)}{\sin(\varphi + 61,85^\circ)} \text{ cm}]$$

[Lösung](#)

MI B1

Abschlussprüfung 2002

an den Realschulen in Bayern

Mathematik I

Aufgabengruppe B

Aufgabe B 1

- B 1.0 Ein Startkapital $y_0 \in \mathbb{R}^+$ wird mit Zinseszinsen angelegt. In x Jahren wird bei einer Verzinsung von $p\%$ ($p \in \mathbb{R}^+$) ein Kapital $y \in \mathbb{R}^+$ angespart, das man mit folgender Gleichung berechnen kann:

$$y = y_0 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^x.$$

Diese Gleichung legt bezüglich $G = \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}_0^+$ eine Funktion f fest.

- B 1.1 Herr Franke plant als Ausbildungshilfe für seine Tochter ein Kapital von 1 250 € möglichst gewinnbringend anzulegen. Seine Hausbank bietet ihm eine Anlage bei 6% Verzinsung. Geben Sie die Gleichung der zugehörigen Funktion f_1 an. Tabellarisieren Sie f_1 mit $x \in [0; 20]$ und $\Delta x = 4$ auf Ganze gerundet. Zeichnen Sie sodann den Graphen von f_1 in ein Koordinatensystem.

Für die Zeichnung: Auf der x-Achse: 1 cm für 2 Jahre; $0 \leq x \leq 22$

Auf der y-Achse: 1 cm für 1 000 €; $0 \leq y \leq 5000$

- B 1.2 Im Internet findet Herr Franke ein Angebot zur Geldanlage bei einer Verzinsung von 8,5% mit einer einmaligen Gebühr von 250 €, die bei Vertragsabschluss vom Startkapital abgezogen wird.

Zeigen Sie, dass dieses Angebot durch die Funktion f_2 mit der Gleichung $y = 1000 \cdot 1,085^x$ ($G = \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}_0^+$) beschrieben wird.

Berechnen Sie sodann auf Cent gerundet, um wie viel das angesparte Kapital bei einer geplanten Laufzeit von 18 Jahren höher wäre als beim Angebot von Herrn Frankes Hausbank.

- B 1.3 Welchen Zinssatz (auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet) müsste Herr Franke mit seiner Hausbank aushandeln, so dass er nach 18 Jahren Laufzeit das gleiche angesparte Kapital wie beim Internetangebot zu erwarten hätte?

- B 1.4 Berechnen Sie, im Laufe des wievielten Jahres nach Vertragsabschluss Herr Franke bei beiden Angeboten das gleiche Kapital angespart hätte.

- B 1.5 Der Kundenberater der Hausbank unterbreitet Herrn Franke ein weiteres Angebot. Er kann beim ersten Angebot nach 10 Jahren sein bis dahin angespartes Kapital durch eine einmalige Zahlung von $z \in \mathbb{R}^+$ aufstocken, so dass er bis zum Ende der geplanten Laufzeit von 18 Jahren das gleiche Kapital wie beim Internetangebot erzielen würde. Berechnen Sie z auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.

MI B2

Abschlussprüfung 2002
an den Realschulen in Bayern

Mathematik I

Aufgabengruppe B

Aufgabe B 2

- B 2.0 Die Pfeile $\overrightarrow{PQ_n} = \begin{pmatrix} 2 \cos \varphi + 1 \\ 3 \end{pmatrix}$ und $\overrightarrow{PR_n} = \begin{pmatrix} 3 \cos \varphi - 2 \\ 12 \sin^2 \varphi \end{pmatrix}$ mit $P(2 | -1)$ spannen für $\varphi \in [20^\circ; 180^\circ]$ Dreiecke PQ_nR_n auf.
- B 2.1 Berechnen Sie die Koordinaten der Pfeile $\overrightarrow{PQ_1}$ und $\overrightarrow{PR_1}$ für $\varphi = 55^\circ$ sowie $\overrightarrow{PQ_2}$ und $\overrightarrow{PR_2}$ für $\varphi = 135^\circ$ auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.
Zeichnen Sie sodann die zugehörigen Dreiecke PQ_1R_1 und PQ_2R_2 in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-4 \leq x \leq 6$; $-2 \leq y \leq 12$
- B 2.2 Zeigen Sie, dass sich die Koordinaten der Punkte R_n in Abhängigkeit von φ wie folgt darstellen lassen: $R_n(3 \cos \varphi | 12 \sin^2 \varphi - 1)$.
Bestimmen Sie sodann die Gleichung des Trägergraphen p der Punkte R_n und zeichnen Sie p in das Koordinatensystem zu 2.1 ein.
- B 2.3 Unter den Dreiecken PQ_nR_n gibt es zwei rechtwinklige Dreiecke PQ_3R_3 und PQ_4R_4 mit den Hypotenusen $[PR_3]$ bzw. $[PR_4]$.
Ermitteln Sie rechnerisch die zugehörigen Winkelmaße φ jeweils auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.
- B 2.4 Im Dreieck PQ_5R_5 liegt der Mittelpunkt M_5 der Dreiecksseite $[Q_5R_5]$ auf der y -Achse.
Berechnen Sie das zugehörige Winkelmaß φ auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.
[Teilergebnis: $Q_n(2 \cos \varphi + 3 | 2)$]

[Lösung](#)

MI B3

Abschlussprüfung 2002

an den Realschulen in Bayern

Mathematik I

Aufgabengruppe B

Aufgabe B 3

- B 3.0 Im Drachenviereck ABCD schneiden sich die Diagonalen [AC] und [BD] im Punkt E und es gilt: $\overline{AC} = 10$ cm, $\overline{AE} = 2,5$ cm und $\overline{BD} = 6$ cm.

Das Drachenviereck ABCD ist die Grundfläche einer Pyramide ABCDS. Die Spitze S liegt senkrecht über dem Punkt E der Grundfläche ABCD mit $\overline{ES} = 10$ cm.

- B 3.1 Zeichnen Sie ein Schrägbild der Pyramide ABCDS, wobei [AC] auf der Schrägbildachse liegen soll.

Für die Zeichnung: $q = \frac{1}{2}$; $\omega = 45^\circ$

Berechnen Sie sodann das Maß γ des Winkels SCA auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.

[Teilergebnis: $\gamma = 53,13^\circ$]

- B 3.2 Zur Grundfläche parallele Ebenen schneiden die Pyramidenkanten [AS] in Punkten P_n , [BS] in Q_n , [CS] in R_n und [DS] in T_n sowie die Pyramidenhöhe [ES] in F_n . Der Punkt E ist die Spitze von Pyramiden $P_nQ_nR_nT_nE$. Der Winkel R_nES hat das Maß φ mit $0^\circ < \varphi < 90^\circ$.

Zeichnen Sie die Pyramide $P_1Q_1R_1T_1E$ für $\varphi = 65^\circ$ in das Schrägbild zu 3.1 ein.

- B 3.3 Bestätigen Sie rechnerisch, dass man die Kantenlänge $\overline{ER_n}(\varphi)$ in Abhängigkeit von φ gerundet wie folgt darstellen kann:

$$\overline{ER_n}(\varphi) = \frac{6}{\sin(143,13^\circ - \varphi)} \text{ cm}$$

Geben Sie sodann das Maß φ_0 an, so dass die Kante $[ER_0]$ am kürzesten ist.

- B 3.4 Zeigen Sie, dass für die Höhen $\overline{EF_n}(\varphi)$ sowie für die Diagonalenlängen $\overline{P_nR_n}(\varphi)$ der Pyramiden $P_nQ_nR_nT_nE$ in Abhängigkeit von φ gilt:

$$\overline{EF_n}(\varphi) = \frac{6 \cdot \cos \varphi}{\sin(143,13^\circ - \varphi)} \text{ cm und } \overline{P_nR_n}(\varphi) = \left(10 - \frac{6 \cdot \cos \varphi}{\sin(143,13^\circ - \varphi)} \right) \text{ cm}$$

- B 3.5 Bei der Pyramide $P_2Q_2R_2T_2E$ ist die Seitenkante $[ER_2]$ genauso lang wie die Diagonale $[P_2R_2]$.

Berechnen Sie das zugehörige Maß φ . (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)

MI Nach C1

Abschlussprüfung 2002

an den Realschulen in Bayern

Mathematik I

Nachtermin

Aufgabe C 1

- C 1.0 In der Entwicklungsabteilung einer Firma, die Badezusätze herstellt, wird der Zerfall von Badeschaum untersucht. Dazu werden 10 l Wasser und 1 cm³ Badezusatz vermischt und aufgeschäumt. Das anfängliche Schaumvolumen y_0 cm³ wird bestimmt und sodann das verbleibende Schaumvolumen y cm³ in Abhängigkeit von der Zeit x min gemessen. Man stellt dabei fest, dass das verbleibende Schaumvolumen y cm³ nach x min mit einer Gleichung der Form $y = y_0 \cdot a^x$ für $G = \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}^+$, $a \in \mathbb{R}^+$ berechnet werden kann.
- C 1.1 Bei einem Versuch mit dem Badezusatz „Pudelwohl“ erhält man zu Beginn ($x = 0$) für y_0 den Wert 990. Das verbleibende Schaumvolumen beträgt 5 min nach Versuchsbeginn 585 cm³.
Bestimmen Sie den zugehörigen Wert von a auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.
- C 1.2 Den Zerfall des Badeschaums „Pudelwohl“ beschreibt die Gleichung $y = 990 \cdot 0,90^x$.
Sie legt für $G = \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}^+$ die Funktion f_1 fest.
Tabellarisieren Sie f_1 für $x \in [0; 35]$ in Schritten von $\Delta x = 5$ auf ganze Zahlen gerundet.
Zeichnen Sie sodann den Graphen zu f_1 in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Auf der x-Achse: 1 cm für 5 min; $0 \leq x \leq 40$
Auf der y-Achse: 1 cm für 100 cm³; $0 \leq y \leq 1100$
- C 1.3 Berechnen Sie, in der wievielten Minute das Schaumvolumen um 75% abgenommen hat.
- C 1.4 Für den Badezusatz „Schaumi“ lässt sich das Schaumvolumen y cm³ nach x min mit Hilfe der Gleichung $y = 640 \cdot 0,94^x$ für $G = \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}^+$ bestimmen.
Berechnen Sie auf ganze Minuten gerundet, nach welcher Zeit ab Versuchsbeginn das Schaumvolumen der beiden Badezusätze gleich groß ist.
- C 1.5 Bei einem dritten Badezusatz „Dr. Bad“ nimmt das Schaumvolumen in jeder Minute um 7% ab. Nach 20 min beträgt es 250 cm³.
Berechnen Sie das anfängliche Schaumvolumen y_0 cm³ auf ganze Kubikzentimeter gerundet.

[Lösung](#)

MI Nach C2

Abschlussprüfung 2002
an den Realschulen in Bayern

Mathematik I

Nachtermin

Aufgabe C 2

- C 2.0 Die Punkte $B_n(x | -x + 6)$ liegen auf der Geraden g mit der Gleichung $y = -x + 6$ ($G = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$). Sie sind zusammen mit dem Punkt $A(2|1)$ Eckpunkte von Trapezen $AB_nC_nD_n$ mit $[AB_n] \parallel [C_nD_n]$. Das Maß der Winkel B_nAD_n beträgt stets 90° . Für die Längen der Seiten $[AD_n]$ und $[C_nD_n]$ gilt: $\overline{AD_n} = 0,5 \cdot \overline{AB_n}$ und $\overline{D_nC_n} = 1,5 \cdot \overline{AB_n}$.
- C 2.1 Zeichnen Sie die Gerade g sowie die Trapeze $AB_1C_1D_1$ für $x = 0$ und $AB_2C_2D_2$ für $x = 6$ in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-4 \leq x \leq 10$; $-1 \leq y \leq 9$
- C 2.2 Die Punkte B_n können auf die Punkte D_n und die Punkte D_n dann auf die Punkte C_n abgebildet werden.
Berechnen Sie die Koordinaten der Punkte D_n und C_n in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte B_n .
[Ergebnis: $D_n(0,5x - 0,5 | 0,5x)$; $C_n(2x - 3,5 | -x + 7,5)$]
- C 2.3 Bestimmen Sie rechnerisch die Gleichung des Trägergraphen t der Punkte C_n und tragen Sie t in die Zeichnung zu 2.1 ein.
[Teilergebnis: t mit $y = -0,5x + 5,75$]
- C 2.4 Im Trapez $AB_3C_3D_3$ liegt die Seite $[B_3C_3]$ auf dem Trägergraphen t der Punkte C_n . Berechnen Sie die Koordinaten der Punkte B_3 und C_3 .
- C 2.5 Das Trapez $AB_0C_0D_0$ hat den kleinsten Flächeninhalt.
Berechnen Sie die Abszisse x des Punktes B_0 .

MI Nach C3

Abschlussprüfung 2002 an den Realschulen in Bayern

Mathematik I

Nachtermin

Aufgabe C 3

C 3.0 Das Quadrat ABCD mit der Diagonalenlänge $\overline{AC} = 12 \text{ cm}$ ist die Grundfläche der Pyramide ABCDS. Die Spitze S liegt senkrecht über dem Diagonalschnittpunkt M der Grundfläche ABCD mit $\overline{MS} = 8 \text{ cm}$.

C 3.1 Zeichnen Sie ein Schrägbild der Pyramide ABCDS, wobei [AC] auf der Schrägbildachse liegen soll.

Für die Zeichnung: $q = \frac{1}{2}$; $\omega = 45^\circ$

C 3.2 Der Punkt P liegt auf der Strecke [MC] mit $\angle MSP = 15^\circ$. Dieser Punkt P ist der Mittelpunkt der Strecke [EF], wobei gilt: $E \in [BC]$, $F \in [DC]$ und $[EF] \parallel [DB]$. Die Strecke [EF] ist eine Grundseite von gleichschenkligen Trapezen EFG_nH_n mit $G_n \in [DS]$, $H_n \in [BS]$ und $[G_nH_n] \parallel [EF]$. Die Mittelpunkte Q_n der Strecken $[G_nH_n]$ liegen auf [MS]. Die Winkel $\angle MQ_nP$ haben das Maß φ mit $15^\circ < \varphi < 90^\circ$. Zeichnen Sie für $\varphi = 25^\circ$ das Trapez EFG_1H_1 in das Schrägbild zu 3.1 ein.

C 3.3 Zeigen Sie rechnerisch (auf zwei Stellen nach dem Komma runden), dass für die Streckenlänge $\overline{Q_nS}(\varphi)$ in Abhängigkeit von φ gilt:

$$\overline{Q_nS}(\varphi) = \left(8 - \frac{2,14}{\tan \varphi} \right) \text{ cm}$$

C 3.4 Berechnen Sie die Streckenlänge $\overline{H_nG_n}(\varphi)$ in Abhängigkeit von φ . (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)

$$[\text{Ergebnis: } \overline{H_nG_n}(\varphi) = \left(12 - \frac{3,21}{\tan \varphi} \right) \text{ cm}]$$

C 3.5 Unter den Trapezen EFG_nH_n gibt es ein Rechteck EFG_0H_0 . Berechnen Sie den zugehörigen Wert für φ . (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)

$$[\text{Teilergebnis: } \overline{EF} = 7,72 \text{ cm}]$$

C 3.6 Die Punkte Q_n sind die Spitzen von Pyramiden $BEFDQ_n$ mit der Grundfläche BEFD. Das Volumen der Pyramide $BEFDQ_2$ beträgt 25% des Volumens der Pyramide ABCDS.

Berechnen Sie den zugehörigen Wert für φ . (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)

[Lösung](#)

MII A1

Abschlussprüfung 2002

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

Aufgabengruppe A

Aufgabe A 1

- A 1.0 Die Parabel p hat eine Gleichung der Form $y = -0,25x^2 + bx + c$ mit $G = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ und $b, c \in \mathbb{R}$. Die Parabel p verläuft durch die Punkte $A(-1|2)$ und $Q(9|-3)$. Der Punkt $B(1|-3)$ liegt auf der Geraden g mit der Gleichung $y = 0,25x - 3,25$ mit $G = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$.
- A 1.1 Zeigen Sie durch Berechnung der Werte für b und c , dass die Parabel p die Gleichung $y = -0,25x^2 + 1,5x + 3,75$ hat.
Ermitteln Sie sodann die Koordinaten des Scheitelpunktes S der Parabel p und zeichnen Sie die Parabel p und die Gerade g im Bereich von $-3 \leq x \leq 9$ in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-4 \leq x \leq 10$; $-5 \leq y \leq 7$
- A 1.2 Die Punkte $A(-1|2)$ und $B(1|-3)$ sind zusammen mit Punkten $C_n(x|0,25x - 3,25)$ auf der Geraden g und Punkten D_n auf der Parabel p die Eckpunkte von Vierecken ABC_nD_n . Die Punkte C_n und D_n haben jeweils dieselbe Abszisse x .
Zeichnen Sie das Viereck ABC_1D_1 für $x = 3,5$ in das Koordinatensystem zu 1.1 ein und entnehmen Sie der Zeichnung, für welche Werte von x Vierecke ABC_nD_n existieren.
- A 1.3 Die Längen $\overline{C_nD_n}(x)$ der Seiten $[C_nD_n]$ hängen von der Abszisse x der Punkte C_n ab.
Zeigen Sie, dass man $\overline{C_nD_n}(x)$ wie folgt darstellen kann:
$$\overline{C_nD_n}(x) = (-0,25x^2 + 1,25x + 7) \text{ LE.}$$

Ermitteln Sie sodann rechnerisch die größtmögliche Länge $\overline{C_nD_n}$ auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.
- A 1.4 Der allen Vierecken ABC_nD_n gemeinsame Winkel C_nBA hat das Maß β .
Berechnen Sie β . (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)
[Ergebnis: $\beta = 97,76^\circ$]
- A 1.5 Im Viereck ABC_2D_2 halbiert die Diagonale $[BD_2]$ den Winkel C_2BA .
Zeichnen Sie das Viereck ABC_2D_2 in das Koordinatensystem zu 1.1 ein.
Ermitteln Sie sodann durch Rechnung die Gleichung der Geraden BD_2 und berechnen Sie die Koordinaten von D_2 . (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)
[Teilergebnis: BD_2 mit $y = 1,96x - 4,96$]

MII A2

Abschlussprüfung 2002 an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

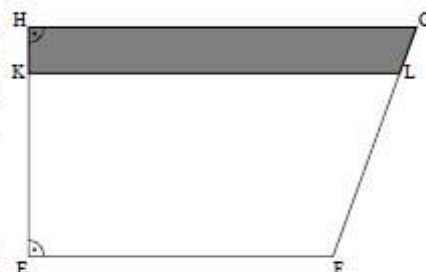
Aufgabengruppe A

Aufgabe A 2

- A 2.0 Nebenstehende Skizze zeigt den Plan eines Gartens. Die Gartenfläche hat die Form eines Trapezes $EFGH$ mit folgenden Maßen:
 $\overline{EF} = 20,0 \text{ m}$, $\overline{EH} = 15,0 \text{ m}$, $\angle FEH = 90^\circ$,
 $\angle EHG = 90^\circ$ und $\angle GFE = 110^\circ$.

Hinweis für die Berechnungen:

Runden Sie jeweils auf eine Stelle nach dem Komma: Winkelmaße in $^\circ$, Längen in m, Flächeninhalte in m^2



- A 2.1 Zeichnen Sie das Trapez $EFGH$ im Maßstab 1:200.
- A 2.2 An der von der Strecke $[HG]$ begrenzten Seite des Gartens wird ein 3,0 m breiter Streifen mit Sträuchern bepflanzt. Die Strecke $[KL]$ im Plan stellt eine Begrenzung des Sträucherbeetes dar.
 Zeichnen Sie die Strecke $[KL]$ in die Zeichnung zu 2.1 ein.
 Berechnen Sie die Länge der Beetbegrenzung $[KL]$.
 [Teilergebnis: $\overline{KL} = 24,3 \text{ m}$]
- A 2.3 An der von der Strecke $[FL]$ begrenzten Seite des Gartens wird eine 1,8 m hohe Schilfrohrmatte als Sichtschutz angebracht.
 Berechnen Sie die Länge der Sichtschutzmatte.
- A 2.4 Im Garten wird eine gepflasterte Terrasse eingeplant. Dazu wird ein Punkt M auf der Strecke $[EF]$ mit $\overline{FM} = 6,0 \text{ m}$ als Kreismittelpunkt markiert. Der Kreis um M mit dem Radius 8,0 m schneidet die Strecke $[FL]$ im Punkt P und die Strecke $[EF]$ im Punkt Q . Die Terrasse wird vom Kreisbogen $\widehat{PQ}$ und den Strecken $[QF]$ und $[FP]$ begrenzt.
 Zeichnen Sie den Punkt M und den Kreisbogen $\widehat{PQ}$ in die Zeichnung zu 2.1 ein.
 Von E nach P soll ein Abwasserrohr verlegt werden.
 Zeichnen Sie die Strecke $[EP]$ in die Zeichnung zu 2.1 ein und berechnen Sie die Länge der Strecke $[EP]$.
 [Teilergebnis: $\angle MPF = 44,8^\circ$]
- A 2.5 Auf der noch nicht durch Sträucher und Terrasse verplanten Gartenfläche wird Fertiggras verlegt.
 Berechnen Sie die Kosten K , wenn der Gärtner 19,99 € pro verlegten Quadratmeter Fertiggras verlangt.

[Lösung](#)

MII A3

Abschlussprüfung 2002
an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

Aufgabengruppe A

Aufgabe A 3

A 3.0 Im gleichschenkligen Dreieck ABC ist D der Mittelpunkt der Basis [BC] mit $\overline{AD} = 10 \text{ cm}$ und $\overline{BC} = 8 \text{ cm}$. Das Dreieck ABC ist die Grundfläche der Pyramide ABCS mit der Höhe $\overline{DS} = 7 \text{ cm}$.

A 3.1 Zeichnen Sie ein Schrägbild der Pyramide ABCS, wobei [AD] auf der Schrägbildachse liegen soll.

Für die Zeichnung gilt: $q = \frac{1}{2}$; $\omega = 45^\circ$

Berechnen Sie sodann das Maß α des Winkels DAS und die Länge der Strecke [AS] jeweils auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.

[Teilergebnisse: $\alpha = 34,99^\circ$; $\overline{AS} = 12,21 \text{ cm}$]

A 3.2 Die Strecke [QR] ist parallel zu [BC], wobei der Punkt Q auf [AB] und der Punkt R auf [AC] liegt. Der Punkt T ist der Mittelpunkt der Strecke [QR] und es gilt: $\overline{DT} = 3,5 \text{ cm}$.

Zeichnen Sie die Strecke [QR] in das Schrägbild zu 3.1 ein und berechnen Sie ihre Länge.

[Ergebnis: $\overline{QR} = 5,2 \text{ cm}$]

A 3.3 Auf der Strecke [AS] liegen Punkte P_n mit $\overline{P_n S} = x \text{ cm}$ für $x < 12,21$ und $x \in \mathbb{R}_0^+$. Die Punkte P_n bilden zusammen mit den Punkten Q und R Dreiecke $P_n QR$.

Zeichnen Sie das Dreieck $P_1 QR$ für $x = 2,5$ in das Schrägbild zu 3.1 ein und bestimmen Sie durch Rechnung das Maß φ des Winkels $P_1 TA$. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)

A 3.4 Das Dreieck QDR ist die Grundfläche der Pyramiden $QDRP_n$.

Zeichnen Sie die Pyramide $QDRP_1$ und ihre Höhe in das Schrägbild zu 3.1 ein.

Ermitteln Sie das Volumen $V(x)$ der Pyramiden $QDRP_n$ in Abhängigkeit von x . (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)

[Teilergebnis: $V(x) = (-1,73x + 21,23) \text{ cm}^3$]

A 3.5 Ermitteln Sie, für welche Werte von x das Volumen der Pyramiden $QDRP_n$ mehr als 20% des Volumens der Pyramide ABCS beträgt. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)

MII B1

Abschlussprüfung 2002
an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

Aufgabengruppe B

Aufgabe B 1

- B 1.0 Die Parabel p hat die Gleichung $y = 0,2x^2 - 2,4x + 9,2$ mit $G = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$. Die Gerade g hat die Gleichung $y = 0,25x + 6,5$ mit $G = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$.
- B 1.1 Erstellen Sie für die Parabel p eine Wertetabelle für $x \in [0; 13]$ in Schritten von $\Delta x = 1$ und zeichnen Sie die Parabel p und die Gerade g in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-1 \leq x \leq 14$; $-1 \leq y \leq 12$
- B 1.2 Die Punkte $A_n(x | 0,2x^2 - 2,4x + 9,2)$ auf der Parabel p und die Punkte $D_n(x | 0,25x + 6,5)$ auf der Geraden g haben jeweils dieselbe Abszisse x . Die Punkte B_n , deren Abszisse stets um 2 größer ist als die Abszisse x der Punkte A_n , liegen ebenfalls auf der Parabel p . Die Punkte A_n , B_n und D_n sind zusammen mit Punkten C_n für $x \in]1, 11; 12, 14[$, $x \in \mathbb{R}$ die Eckpunkte von Parallelogrammen $A_n B_n C_n D_n$.
Zeichnen Sie das Parallelogramm $A_1 B_1 C_1 D_1$ für $x = 3,5$ und das Parallelogramm $A_2 B_2 C_2 D_2$ für $x = 8$ in das Koordinatensystem zu 1.1 ein.
- B 1.3 Berechnen Sie das Maß α des Winkels $B_1 A_1 D_1$ auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.
- B 1.4 Zeigen Sie, dass für die Koordinaten der Punkte B_n in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte A_n gilt: $B_n(x + 2 | 0,2x^2 - 1,6x + 5,2)$.
- B 1.5 Stellen Sie den Flächeninhalt $A(x)$ der Parallelogramme $A_n B_n C_n D_n$ in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte A_n dar.
Berechnen Sie sodann die x -Werte, für die man Parallelogramme erhält, deren Flächeninhalt $\frac{3}{7}$ vom größtmöglichen Flächeninhalt ist. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)
[Teilergebnis: $A(x) = (-0,4x^2 + 5,3x - 5,4)$ FE]
- B 1.6 Unter den Parallelogrammen $A_n B_n C_n D_n$ gibt es ein Parallelogramm $A_3 B_3 C_3 D_3$, dessen Seite $[A_3 B_3]$ parallel zur Geraden g ist. Berechnen Sie den zugehörigen Wert für x auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.

[Lösung](#)

MI I B2

Abschlussprüfung 2002 an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

Aufgabengruppe B

Aufgabe B 2

- B 2.0 Die nebenstehende Skizze zeigt den Entwurf für einen Designerspiegel der Firma Holz & Wurm. Der Holzhintergrund hat die Form des Drachenvierecks ABCD mit der Symmetrieachse AC. Der Kreisbogen $\widehat{RP}$, die Strecke [PE], der Kreisbogen $\widehat{EF}$ und die Strecke [FR] begrenzen die verspiegelte Fläche.

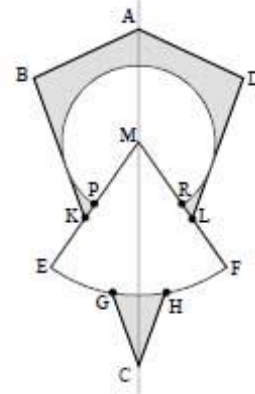
Für das Drachenviereck ABCD gilt:

$\overline{AC} = 110,0 \text{ cm}$; $\overline{BC} = 100,0 \text{ cm}$ und $\sphericalangle DCB = 40,0^\circ$

Hinweis für die Berechnungen:

Runden Sie jeweils auf eine Stelle nach dem Komma:

Winkelmaße in $^\circ$, Längen in cm, Flächeninhalte in cm^2



- B 2.1 Zeichnen Sie das Drachenviereck ABCD im Maßstab 1:10.
Berechnen Sie die Länge der Seite [AB] und das Maß α des Winkels BAD.
[Teilergebnis: $\overline{AB} = 37,8 \text{ cm}$]
- B 2.2 Der Kreisbogen $\widehat{RP}$ ist Teil des Kreises k_1 mit dem Radius $r_1 = 25,0 \text{ cm}$. Der Kreis k_1 berührt die Seiten [BC] und [CD], sein Mittelpunkt M liegt auf der Symmetrieachse AC.
Zeichnen Sie den Kreis k_1 in die Zeichnung zu 2.1 ein und berechnen Sie die Länge der Strecke [MC].
[Teilergebnis: $\overline{MC} = 73,1 \text{ cm}$]
- B 2.3 Der Kreisbogen $\widehat{EF}$ ist Teil des Kreises k_2 mit dem Mittelpunkt M und dem Radius $r_2 = 50,0 \text{ cm}$. Der zur Symmetrieachse AC symmetrische Kreissektor MEF hat den Flächeninhalt $A_{MEF} = 1530,0 \text{ cm}^2$.
Berechnen Sie das Maß φ des Winkels EMF und zeichnen Sie den Kreissektor MEF in die Zeichnung zu 2.1 ein.
Berechnen Sie sodann das Maß des Winkels GMH.
[Teilergebnisse: $\varphi = 70,1^\circ$; $\sphericalangle GMH = 20,0^\circ$]
- B 2.4 Die Teile der Spiegelfläche ohne Holzhintergrund sollen eine Verstärkung auf ihrer Rückseite erhalten.
Berechnen Sie den Flächeninhalt der Teile der Spiegelfläche, die über das Drachenviereck aus Holz hinausragen.
[Teilergebnis: $\overline{ML} = 30,5 \text{ cm}$]

Abschlussprüfung 2002

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

Aufgabengruppe B

Aufgabe B 3

- B 3.0 Die Raute ABCD mit den Diagonalenlängen $\overline{AC} = 12 \text{ cm}$ und $\overline{BD} = 10 \text{ cm}$ ist die Grundfläche der Pyramide ABCDS. Die Spitze S liegt senkrecht über dem Diagonalschnittpunkt M der Grundfläche mit $\overline{MS} = 10 \text{ cm}$.
- B 3.1 Zeichnen Sie das Schrägbild der Pyramide ABCDS, wobei [AC] auf der Schrägachse liegen soll.
Für die Zeichnung gilt: $q = \frac{1}{2}$; $\omega = 45^\circ$
Berechnen Sie sodann das Maß α des Winkels MAS und die Länge der Strecke [AS] jeweils auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.
[Teilergebnis: $\alpha = 59,04^\circ$, $\overline{AS} = 11,66 \text{ cm}$]
- B 3.2 Die Punkte $P_n \in [AS]$, $Q_n \in [BS]$, $R_n \in [CS]$ und $T_n \in [DS]$ sind die Eckpunkte von Rauten $P_n Q_n R_n T_n$. Ihre Diagonalen $[P_n R_n]$ und $[Q_n T_n]$ verlaufen jeweils parallel zu den Diagonalen [AC] und [BD] und schneiden sich in den Punkten L_n . Es gilt: $\overline{P_n S} = x \text{ cm}$. Die Punkte P_n , Q_n , R_n , T_n und M legen Pyramiden $P_n Q_n R_n T_n M$ fest. Zeichnen Sie die Pyramide $P_1 Q_1 R_1 T_1 M$ für $x = 4$ in die Zeichnung zu 3.1 ein. Geben Sie an, für welche Werte von x es Pyramiden $P_n Q_n R_n T_n M$ gibt.
- B 3.3 Berechnen Sie das Volumen V_1 der Pyramide $P_1 Q_1 R_1 T_1 M$ und sodann den prozentualen Anteil von V_1 am Volumen V der Pyramide ABCDS. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)
- B 3.4 Die Seitenkante $[P_2 M]$ der Pyramide $P_2 Q_2 R_2 T_2 M$ schließt mit der Grundfläche ABCD der Pyramide ABCDS den Winkel $P_2 M A$ mit dem Maß $\varepsilon = 55^\circ$ ein. Berechnen Sie die Länge der Seitenkante $[P_2 M]$. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)
- B 3.5 In der Pyramide $P_0 Q_0 R_0 T_0 M$ ist die Länge der Seitenkante $[P_0 M]$ minimal. Berechnen Sie $\overline{P_0 M}$ und den dazugehörigen Wert für x. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)

[Lösung](#)

MII Nach C1

Abschlussprüfung 2002 an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

Nachtermin

Aufgabe C 1

- C 1.0 Die Parabel p hat die Gleichung $y = 0,25x^2 - 1,5x - 2,75$ und die Gerade g hat die Gleichung $y = -0,25x - 6$ jeweils bezüglich $G = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$.
- C 1.1 Ermitteln Sie rechnerisch die Koordinaten des Scheitels S der Parabel p .
Erstellen Sie für die Parabel p eine Wertetabelle für $x \in [-3; 9]$ in Schritten von $\Delta x = 1$ und zeichnen Sie die Parabel p und die Gerade g in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-5 \leq x \leq 10$; $-8 \leq y \leq 5$
- C 1.2 Die Punkte $M_n(x | 0,25x^2 - 1,5x - 2,75)$ auf der Parabel p und die Punkte $C_n(x | -0,25x - 6)$ auf der Geraden g haben jeweils dieselbe Abszisse x . Die Punkte M_n sind die Diagonalschnittpunkte von Rauten $A_nB_nC_nD_n$. Für alle Rauten gilt: $\overline{B_nD_n} = 6 \text{ LE}$.
Zeichnen Sie die Raute $A_1B_1C_1D_1$ für $x = -1$ und die Raute $A_2B_2C_2D_2$ für $x = 4$ in das Koordinatensystem zu 1.1 ein.
- C 1.3 Zeigen Sie rechnerisch, dass für den Flächeninhalt $A(x)$ der Rauten $A_nB_nC_nD_n$ in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte M_n gilt: $A(x) = (1,5x^2 - 7,5x + 19,5) \text{ FE}$.
Unter den Rauten $A_nB_nC_nD_n$ besitzt die Raute $A_0B_0C_0D_0$ den kleinstmöglichen Flächeninhalt $A_{\min}$.
Berechnen Sie den zugehörigen Wert für x , $A_{\min}$ und die Seitenlänge der Raute $A_0B_0C_0D_0$. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)
[Teilergebnis: $\overline{C_nM_n}(x) = (0,25x^2 - 1,25x + 3,25) \text{ LE}$]
- C 1.4 Unter den Rauten $A_nB_nC_nD_n$ gibt es zwei Quadrate $A_3B_3C_3D_3$ und $A_4B_4C_4D_4$.
Berechnen Sie die zugehörigen Werte für x auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.
- C 1.5 Unter den Rauten $A_nB_nC_nD_n$ gibt es zwei Rauten $A_5B_5C_5D_5$ und $A_6B_6C_6D_6$, deren Winkel $D_5C_5B_5$ und $D_6C_6B_6$ jeweils das Maß $\gamma = 43,6^\circ$ haben.
Berechnen Sie die zugehörigen Werte für x . (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)

MII Nach C2

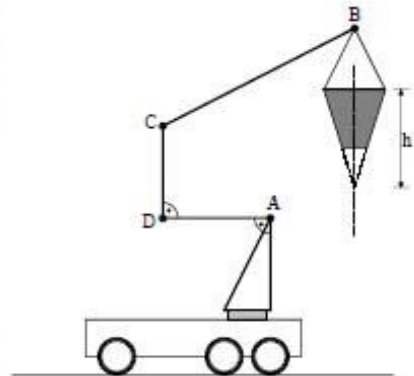
Abschlussprüfung 2002 an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

Nachtermin

Aufgabe C 2

- C 2.0 Ein Kranwagen steht auf einer horizontal verlaufenden Straße. Die Aufhängevorrichtung des Kranwagens mit ihren Gelenkpunkten A, D und C zeigt die nebenstehende Skizze. Der Gelenkarm [AD] ist parallel zur Straßenoberfläche gestellt, der Gelenkarm [DC] senkrecht dazu. Außerdem gilt: $\overline{AD} = 3,50 \text{ m}$; $\overline{DC} = 3,00 \text{ m}$; $\overline{CB} = 7,00 \text{ m}$; $\angle DCB = 117^\circ$



Hinweis für die Berechnungen:

Runden Sie jeweils auf zwei Stellen nach dem Komma: Winkelmaße in $^\circ$, Längen in m, Flächeninhalte in m^2

- C 2.1 Zeichnen Sie das Viereck ABCD im Maßstab 1 : 100.
Der Gelenkpunkt A befindet sich 2,80 m über der Straßenoberfläche.
Berechnen Sie, in welcher Höhe h_1 sich der Aufhängepunkt B über der Straßenoberfläche befindet.
[Teilergebnis: $h_1 = 8,98 \text{ m}$]
- C 2.2 Berechnen Sie im Viereck ABCD das Maß β des Winkels CBA.
- C 2.3 Der Kranarm [CB] dreht sich um den Gelenkpunkt C gegen den Uhrzeigersinn, während die Gelenkarne [AD] und [DC] in Ruhe bleiben. Dabei bewegt sich der Aufhängepunkt B auf einem Kreisbogen der Länge 2,65 m.
Berechnen Sie das Maß φ des Drehwinkels und zeichnen Sie den Kreisbogen in die Zeichnung zu 2.1 ein.
Ermitteln Sie anschließend durch Rechnung, in welcher Höhe h_2 sich der Aufhängepunkt B nun über der Straßenoberfläche befindet.
- C 2.4 Am Aufhängepunkt B ist ein Betonkübel befestigt. Er hat die Form eines mit der Spitze nach unten aufgehängten geraden Kreiskegels, dem unten ein Teil abgeschnitten wurde (vergleiche Skizze). Die beiden kreisförmigen Begrenzungsflächen sind zueinander parallel. Oben besitzt der Betonkübel eine kreisförmige Öffnung mit dem Durchmesser $d_1 = 0,90 \text{ m}$ und unten eine kreisförmige Verschlussfläche mit dem Durchmesser $d_2 = 0,40 \text{ m}$. Die Kübelhöhe h_k beträgt 1,10 m.
Zeichnen Sie einen Axialschnitt des Kübels im Maßstab 1:20 und ergänzen Sie diesen zum Axialschnitt des Kegels.
Berechnen Sie die Höhe h des Kegels und sodann das Fassungsvermögen V des Kübels.
[Teilergebnis: $h = 1,98 \text{ m}$]

[Lösung](#)

MII Nach C3

Abschlussprüfung 2002

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

Nachtermin

Aufgabe C 3

- C 3.0 Im gleichschenkligen Dreieck ABC ist M der Mittelpunkt der Basis $[BC]$. Dabei gilt:
 $\overline{BC} = 8 \text{ cm}$ und $\overline{AM} = 7 \text{ cm}$. Das Dreieck ABC ist die Grundfläche der Pyramide $ABCS$, deren Spitze S senkrecht über dem Mittelpunkt R der Strecke $[AM]$ liegt. Die Seitenkante $[AS]$ schließt mit der Grundfläche den Winkel MAS mit dem Maß $\varepsilon = 71^\circ$ ein.
- C 3.1 Zeichnen Sie ein Schrägbild der Pyramide $ABCS$, wobei $[AM]$ auf der Schrägbildachse liegen soll.
Für die Zeichnung: $q = \frac{1}{2}$; $\omega = 45^\circ$
Berechnen Sie sodann die Länge der Strecken $[RS]$ und $[AS]$. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)
- C 3.2 Die Punkte P_n auf der Seitenkante $[AS]$ und der Punkt M sind Endpunkte von Strecken $[MP_n]$. Die Strecken $[MP_n]$ schneiden die Strecke $[RS]$ in den Punkten Q_n .
Zeichnen Sie für $\overline{RQ_1} = 3 \text{ cm}$ die Strecke $[MP_1]$ in das Schrägbild zu 3.1 ein und bestimmen Sie durch Rechnung den Flächeninhalt des Dreiecks AMP_1 . (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)
- C 3.3 Unter den Strecken $[MP_n]$ hat die Strecke $[MP_0]$ die kleinste Länge.
Berechnen Sie die Länge der dazugehörigen Strecke $[Q_0R]$.
- C 3.4 Für die Punkte P_n auf der Seitenkante $[AS]$ gilt: $\overline{AP_n} = x \text{ cm}$ ($x < 10,75$; $x \in \mathbb{R}^+$).
Zeigen Sie, dass sich die Länge der Strecken $[MP_n]$ in Abhängigkeit von x wie folgt darstellen lässt: $\overline{MP_n}(x) = \sqrt{x^2 - 4,56x + 49} \text{ cm}$.
- C 3.5 Die Punkte P_n auf der Seitenkante $[AS]$ sind Spitzen von Pyramiden $ABCP_n$.
Zeichnen Sie die Pyramide $ABCP_1$ in das Schrägbild zu 3.1 ein.
In der Pyramide $ABCP_2$ besitzt die Seitenfläche BCP_2 den Flächeninhalt 34 cm^2 .
Berechnen Sie das Volumen der Pyramide $ABCP_2$. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)
[Teilergebnis: $\overline{AP_2} = 7,61 \text{ cm}$]