

3 P

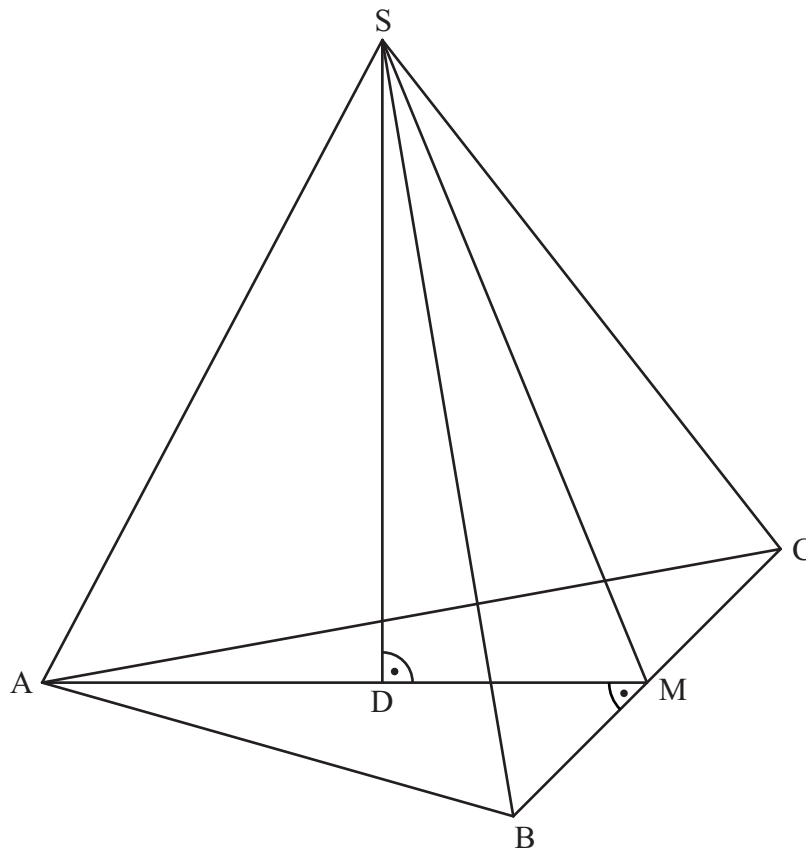
A 2.0 Das gleichschenklige Dreieck ABC mit der Basis $[BC]$ und der Höhe $[AM]$ ist die Grundfläche der Pyramide $ABCS$ mit der Spitze S . Der Punkt $D \in [AM]$ ist der Fußpunkt der Pyramidenhöhe $[DS]$, die senkrecht auf der Grundfläche steht.

Es gilt: $\overline{AM} = 8 \text{ cm}$; $\overline{BC} = 10 \text{ cm}$; $\overline{AD} = 4,5 \text{ cm}$; $\overline{DS} = 8,5 \text{ cm}$.

Die untenstehende Zeichnung zeigt ein Schrägbild der Pyramide $ABCS$.

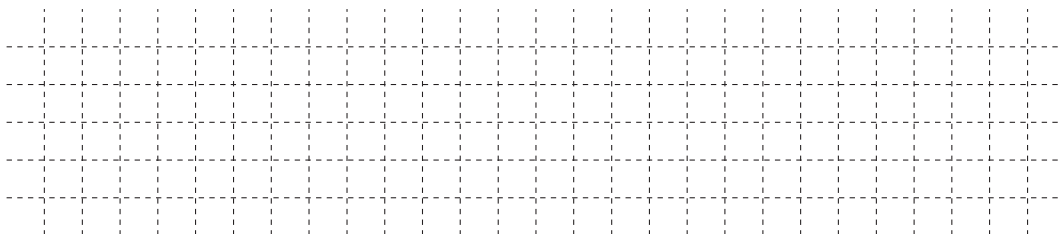
In der Zeichnung gilt: $q = \frac{1}{2}$; $\omega = 45^\circ$; $[AM]$ liegt auf der Schrägbildachse.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.



A 2.1 Berechnen Sie das Maß des Winkels MAC .

[Ergebnis: $\sphericalangle MAC = 32,01^\circ$]



1 P

A 2.2 Punkte P_n liegen auf der Strecke $[DS]$. Die Winkel DAP_n haben das Maß φ mit $\varphi \in]0^\circ; 62,10^\circ[$.

Zeichnen Sie den Punkt P_1 und die Strecke $[AP_1]$ für $\varphi = 40^\circ$ in das Schrägbild zu A 2.0 ein.

1 P

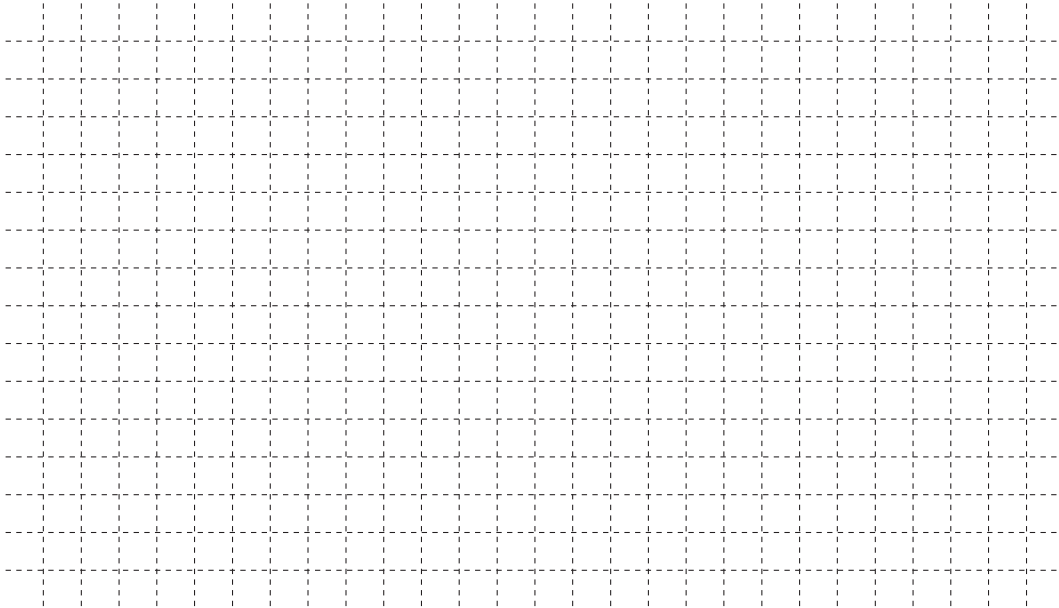
A 2.3 Durch die Punkte P_n verlaufen zur Grundfläche ABC parallele Ebenen, die die Kanten der Pyramide ABCS in Punkten $E_n \in [AS]$, $F_n \in [BS]$ und $G_n \in [CS]$ und die Strecke $[MS]$ in Punkten N_n schneiden. Die Dreiecke $E_n F_n G_n$ sind die Grundflächen von Pyramiden $E_n F_n G_n D$ mit der Spitze D.

Zeichnen Sie die Pyramide $E_1 F_1 G_1 D$ und den Punkt N_1 in das Schrägbild zu A 2.0 ein.

1 P

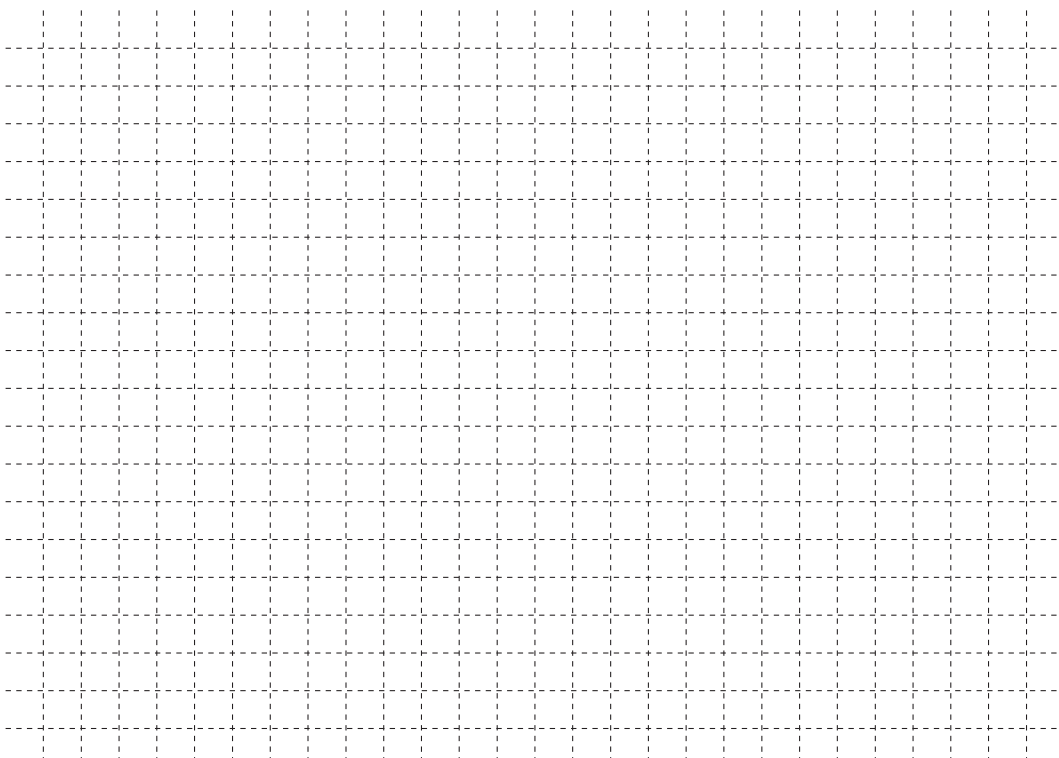
A 2.4 Berechnen Sie die Längen der Strecken $[DP_n]$ und $[E_n N_n]$ in Abhängigkeit von φ .

[Ergebnisse: $\overline{DP_n}(\varphi) = 4,5 \cdot \tan \varphi \text{ cm}$; $\overline{E_n N_n}(\varphi) = (8 - 4,24 \cdot \tan \varphi) \text{ cm}$]



3 P

A 2.5 Berechnen Sie das Volumen der Pyramide $E_1 F_1 G_1 D$.



3 P

A 3.0 Gegeben sind Dreiecke AB_nC mit der Seitenlänge $\overline{AC} = 4 \text{ cm}$.

Die Winkel B_nAC haben das Maß α mit $\alpha \in]0^\circ; 60^\circ[$.

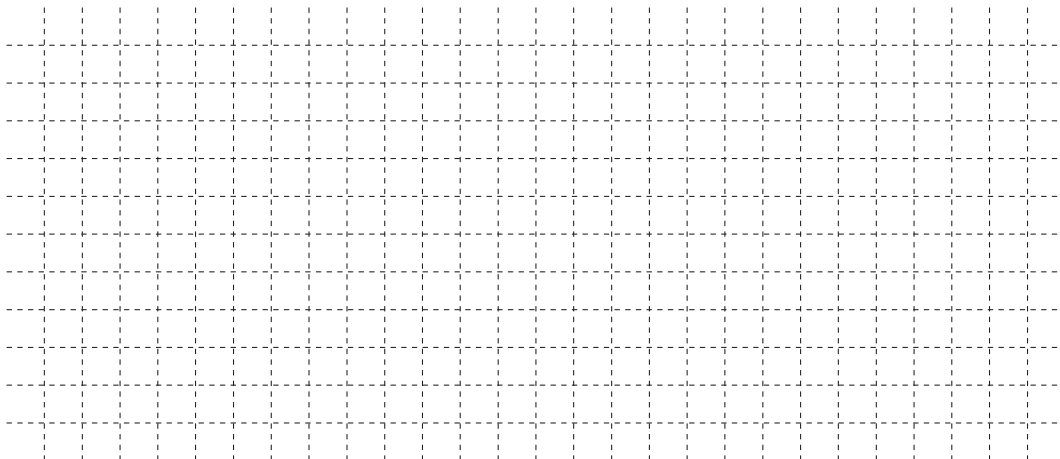
Das Maß der Winkel ACB_n ist doppelt so groß wie das Maß der Winkel B_nAC .

A 3.1 Ergänzen Sie die Zeichnung zum Dreieck AB_1C für $\alpha = 50^\circ$.



1 P

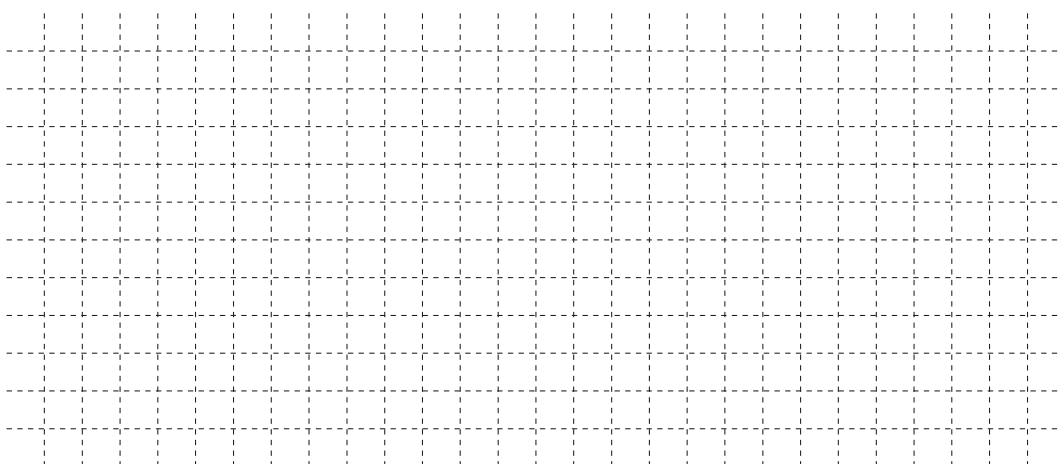
A 3.2 Bestimmen Sie die Länge der Strecken $[B_nC]$ in Abhängigkeit von α und vereinfachen Sie mithilfe einer Supplementbeziehung.



2 P

A 3.3 Das Dreieck AB_2C ist gleichschenkelig mit der Basis $[AB_2]$.

Begründen Sie, dass das Dreieck AB_2C rechtwinklig ist.



2 P

Prüfungsdauer:
150 Minuten

Abschlussprüfung 2018

an den Realschulen in Bayern



Mathematik I

Aufgabe B 1

Haupttermin

- B 1.0 Gegeben ist die Funktion f_1 mit der Gleichung $y = -2 \cdot \log_{0,5} x - 1,5$ ($\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$). Der Graph der Funktion f_1 wird durch orthogonale Affinität mit der x-Achse als Affinitätsachse und dem Affinitätsmaßstab $k = -0,5$ sowie anschließende Parallelverschiebung mit dem Vektor $\vec{v} = \begin{pmatrix} 0 \\ -1,5 \end{pmatrix}$ auf den Graphen der Funktion f_2 abgebildet.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

- B 1.1 Zeigen Sie rechnerisch, dass die Funktion f_2 die Gleichung $y = \log_{0,5} x - 0,75$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ hat. 2 P

- B 1.2 Zeichnen Sie die Graphen zu f_1 und f_2 für $x \in [0,5; 11]$ in ein Koordinatensystem. Berechnen Sie sodann die Nullstelle der Funktion f_1 .

Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-1 \leq x \leq 12$; $-5 \leq y \leq 6$ 4 P

- B 1.3 Punkte $A_n(x | -2 \cdot \log_{0,5} x - 1,5)$ auf dem Graphen zu f_1 haben dieselbe Abszisse x wie Punkte $B_n(x | \log_{0,5} x - 0,75)$ auf dem Graphen zu f_2 . Sie sind für $x > 1,19$ zusammen mit Punkten C_n Eckpunkte von Dreiecken $A_n B_n C_n$.

Es gilt: $\overrightarrow{A_n C_n} = \begin{pmatrix} 4 \\ -1,5 \end{pmatrix}$.

Zeichnen Sie das Dreieck $A_1 B_1 C_1$ für $x = 2$ und das Dreieck $A_2 B_2 C_2$ für $x = 7$ in das Koordinatensystem zu B 1.2 ein. 2 P

- B 1.4 Das Dreieck $A_3 B_3 C_3$ ist gleichschenkelig mit der Basis $[A_3 B_3]$.

Bestimmen Sie rechnerisch die x-Koordinate des Punktes A_3 . 4 P

- B 1.5 Berechnen Sie die Koordinaten der Schwerpunkte S_n der Dreiecke $A_n B_n C_n$ in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte A_n und geben Sie die Gleichung des Trägergraphen der Punkte S_n an.

Zeichnen Sie sodann die Schwerpunkte S_1 und S_2 der Dreiecke $A_1 B_1 C_1$ und $A_2 B_2 C_2$ in das Koordinatensystem zu B 1.2 ein. 5 P

Bitte wenden!

Prüfungsdauer:
150 Minuten

Abschlussprüfung 2018

an den Realschulen in Bayern



Mathematik I

Aufgabe B 2

Haupttermin

B 2.0 Die Punkte $A(-2|2)$ und $C(3|3)$ sind für $x < 8$ gemeinsame Eckpunkte von Vierecken AB_nCD_n . Die Eckpunkte $B_n(x|0,5x)$ liegen auf der Geraden g mit der Gleichung $y = 0,5x$ ($G = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$). Der Punkt M ist der Mittelpunkt der Diagonalen $[AC]$.

Für die Diagonalen $[B_nD_n]$ gilt: $M \in [B_nD_n]$ und $\overrightarrow{B_nD_n} = 3,5 \cdot \overrightarrow{B_nM}$.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

B 2.1 Zeichnen Sie die Gerade g und das Viereck AB_1CD_1 für $x = 0,5$ sowie die Diagonalen $[AC]$ und $[B_1D_1]$ in ein Koordinatensystem.

Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-5 \leq x \leq 5$; $-2 \leq y \leq 10$

2 P

B 2.2 Berechnen Sie die Koordinaten der Punkte D_n in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte B_n .

[Ergebnis: $D_n(-2,5x + 1,75 | -1,25x + 8,75)$]

3 P

B 2.3 Bestimmen Sie die Gleichung des Trägergraphen der Punkte D_n .

2 P

B 2.4 Unter den Vierecken AB_nCD_n gibt es das Drachenviereck AB_2CD_2 .

Zeigen Sie rechnerisch, dass für die x -Koordinate des Punktes B_2 gilt: $x = 0,91$.

Berechnen Sie sodann den Flächeninhalt des Drachenvierecks AB_2CD_2 .

5 P

B 2.5 Der Punkt C' entsteht durch Achsenspiegelung des Punktes C an der Geraden g .

Für das Viereck AB_3CD_3 gilt: $B_3 \in [AC']$.

Berechnen Sie die Koordinaten von C' und zeichnen Sie sodann das Viereck AB_3CD_3 in das Koordinatensystem zu B 2.1 ein.

3 P

B 2.6 Begründen Sie, dass für die Flächeninhalte der Dreiecke AMD_n und MB_nC gilt:

$A_{AMD_n} : A_{MB_nC} = 2,5 : 1$.

2 P

Bitte wenden!