

Mittlere-Reife-Prüfung 2018 Mathematik I Aufgabe A2

Aufgabe A2.

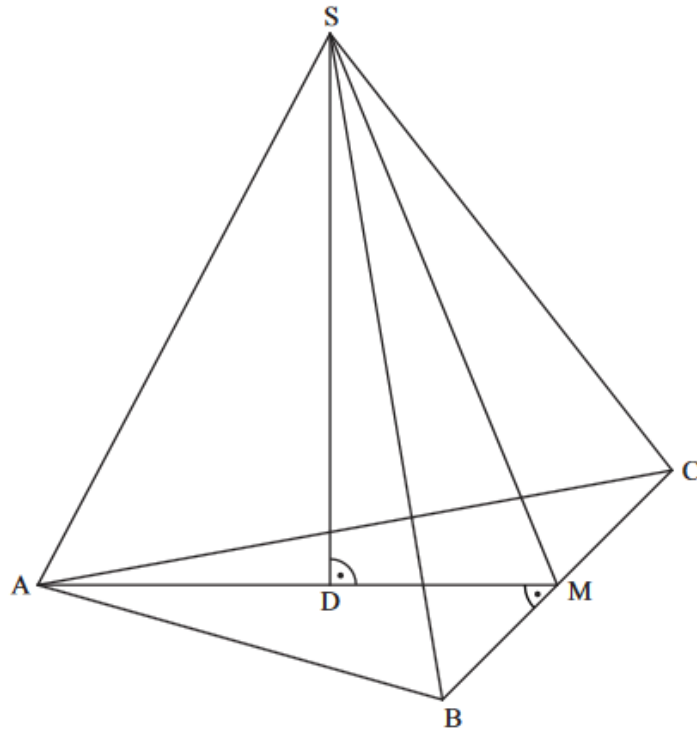
Das gleichschenklige Dreieck ABC mit der Basis $[BC]$ und der Höhe $[AM]$ ist die Grundfläche der Pyramide $ABC S$ mit der Spitze S . Der Punkt $D \in [AM]$ ist der Fußpunkt der Pyramidenhöhe $[DS]$, die senkrecht auf der Grundfläche steht.

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 $ABC S$.

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.



Aufgabe A2.1 (1 Punkt)

Berechnen Sie das Maß des Winkels MAC .

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

Aufgabe A2.2 (1 Punkt)

Punkte P_n liegen auf der Strecke $[DS]$. Die Winkel $\angle DAP_n$ 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.

Aufgabe A2.3 (1 Punkt)

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.

Aufgabe A2.4 (3 Punkte)

Berechnen Sie die Längen der Strecken $[DP_n]$ und $[E_n N_n]$ in Abhängigkeit von φ .
[Ergebnisse : $\overline{DP_n}(\varphi) = 4,5 \cdot \tan \varphi$ cm; $\overline{E_n N_n}(\varphi) = (8 - 4,24 \cdot \tan \varphi)$ cm]

Aufgabe A2.5 (3 Punkte)

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