

Mittlere-Reife-Prüfung 2014 Mathematik II Aufgabe B2

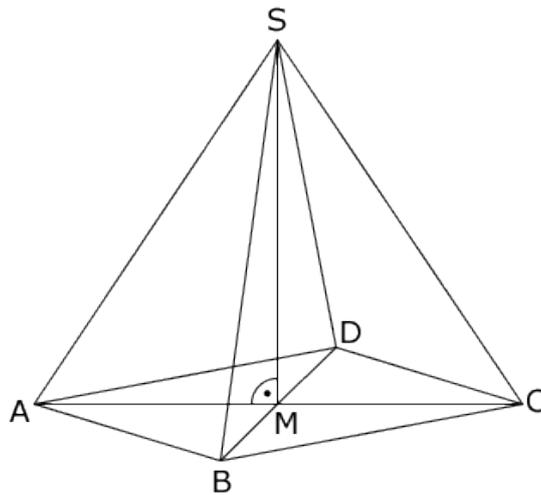
Aufgabe B2.

Die untenstehende Skizze zeigt ein Schrägbild der Pyramide $ABCD S$, deren Grundfläche die Raute $ABCD$ mit dem Diagonalschnittpunkt M ist.

Die Spitze S der Pyramide $ABCD S$ liegt senkrecht über dem Punkt M .

Es gilt: $\overline{AC} = 12$ cm; $\overline{BD} = 8$ cm; $\overline{MS} = 9$ cm.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.



Aufgabe B2.1 (4 Punkte)

Zeichnen Sie das Schrägbild der Pyramide $ABCD S$, wobei die Strecke $[AC]$ auf der Schrägbildachse und der Punkt A links vom Punkt C liegen soll.

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

Bestimmen Sie sodann rechnerisch die Länge der Strecke $[AS]$ und das Maß α des Winkels CAS .

[Ergebnis: $\alpha = 56,31^\circ$]

Aufgabe B2.2 (4 Punkte)

Für Punkte P_n auf der Strecke $[AS]$ gilt: $\overline{AP_n}(x) = x$ cm mit $x \in \mathbb{R}$ und $0 < x \leq 10,82$. Die Punkte P_n sind Spitzen von Pyramiden $ABDP_n$.

Zeichnen Sie die Pyramide $ABDP_1$ und die dazugehörige Höhe $[H_1P_1]$ mit dem Höhenfußpunkt $H_1 \in [AM]$ für $x = 5$ in das Schrägbild zu B 2.1 ein.

Berechnen Sie sodann die Länge der Strecke $[MP_1]$ und das Volumen der Pyramide $ABDP_1$.

[Teilergebnisse: $\overline{MP_1} = 5,26$ cm; $\overline{H_1P_1} = 4,16$ cm]

Aufgabe B2.3 (2 Punkte)

Bestimmen Sie durch Rechnung den prozentualen Anteil des Volumens der Pyramide $ABDP_1$ am Volumen der Pyramide $ABCD S$.

Aufgabe B2.4 (3 Punkte)

Zeichnen Sie das Dreieck $MC P_1$ in das Schrägbild zu B 2.1 ein und berechnen Sie sodann dessen Flächeninhalt.

Aufgabe B2.5 (4 Punkte)

Die Strecke $[MP_0]$ besitzt unter den Strecken $[MP_n]$ die minimale Länge.

Zeichnen Sie diese Strecke in das Schrägbild zu B 2.1 ein und berechnen Sie deren Länge. Begründen Sie sodann, dass es unter den Dreiecken BDP_n kein Dreieck mit einem Flächeninhalt von 18 cm^2 gibt.