

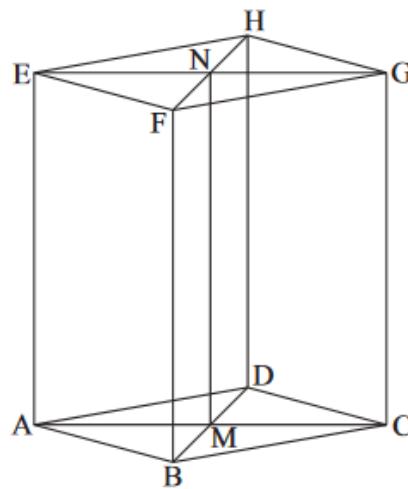
Mittlere-Reife-Prüfung 2018 Mathematik II Aufgabe B2

Aufgabe B2.

Die nebenstehende Skizze zeigt ein Schrägbild des geraden Prismas $ABCDEFGH$, dessen Grundfläche die Raute $ABCD$ mit dem Diagonalschnittpunkt M ist. Die Strecken $[EG]$ und $[FH]$ schneiden sich im Punkt N .

Es gilt: $\overline{AC} = 10$ cm; $\overline{BD} = 6$ cm; $\overline{AE} = 10$ cm.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.



Aufgabe B2.1 (4 Punkte)

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

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

Berechnen Sie sodann die Länge der Strecke $[ME]$ und das Maß φ des Winkels $ME N$.

[Ergebnisse: $\overline{ME} = 11,18$ cm; $\varphi = 63,43^\circ$]

Aufgabe B2.2 (3 Punkte)

Punkte S_n liegen auf der Strecke $[ME]$ mit $\overline{ES_n}(x) = x$ cm, $x \in [0; 11,18[$ und $x \in \mathbb{R}$. Zeichnen Sie das Dreieck S_1GE für $x = 3$ in das Schrägbild zu B 2.1 ein. Berechnen Sie sodann den Flächeninhalt des Dreiecks S_1GE und die Länge der Strecke $[S_1G]$.

Aufgabe B2.3 (4 Punkte)

Die Punkte S_n sind Spitzen von Pyramiden $ABCD S_n$ mit der Grundfläche $ABCD$ und den Höhen $[Q_n S_n]$. Dabei liegen die Punkte Q_n auf der Strecke $[AM]$.

Zeichnen Sie die Pyramide $ABCD S_2$ sowie ihre Höhe $[Q_2 S_2]$ in das Schrägbild zu B 2.1 ein. Dabei gilt: $\angle M A S_2 = 54^\circ$.

Zeigen Sie, dass für das Volumen V der Pyramiden $ABCD S_n$ in Abhängigkeit von x gilt: $V(x) = (100 - 8,9x) \text{ cm}^3$.

[Teilergebnis: $\overline{Q_n S_n}(x) = (10 - 0,89x) \text{ cm}$]

Aufgabe B2.4 (4 Punkte)

Berechnen Sie das Volumen der Pyramide $ABCD S_2$.

Aufgabe B2.5 (2 Punkte)

Begründen Sie, dass es keine Pyramide $ABCD S_n$ gibt, deren Volumen halb so groß wie das Volumen des Prismas $ABCDEFGH$ ist.