Mittlere-Reife-Prüfung 2010 Mathematik I Aufgabe B2

Aufgabe B2.

Die Raute $A\,B\,C\,D$ mit den Diagonalen $[A\,C]$ und $[B\,D]$ ist die Grundfläche einer Pyramide $A\,B\,C\,D\,S$, deren Spitze S senkrecht über dem Diagonalenschnittpunkt M der Raute $A\,B\,C\,D$ liegt. Es gilt: $\overline{A\,C} = 10$ cm ; $\overline{B\,D} = 12$ cm ; $\measuredangle C\,A\,S = 60°$.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

Aufgabe B2.1 (3 Punkte)

Zeichnen Sie das Schrägbild der Pyramide $A\,B\,C\,D\,S$, wobei die Strecke $[A\,C]$ auf der Schrägbildachse und der Punkt A links vom Punkt C liegen soll.
Für die Zeichnung gilt: $q = \frac{1}{2}$; $\omega = 45°$.
Berechnen Sie sodann die Länge der Strecke $[M\,S]$.
[Ergebnis: $\overline{M\,S} = 8,66$ cm]

Aufgabe B2.2 (1 Punkt)

Parallele Ebenen zur Grundfläche der Pyramide $A\,B\,C\,D\,S$ schneiden die Kanten der Pyramide $A\,B\,C\,D\,S$ in den Punkten $E_n \in [A\,S]$, $F_n \in [B\,S]$, $G_n \in [C\,S]$ und $H_n \in [D\,S]$, wobei die Winkel $E_n\,M\,A$ das Maß φ mit $\varphi \in]0°; 90°[$ haben. Die Rauten $E_n\,F_n\,G_n\,H_n$ sind die Grundflächen von Pyramiden $E_n\,F_n\,G_n\,H_n\,M$ mit der Spitze M.
Zeichnen Sie die Pyramide $E_1\,F_1\,G_1\,H_1\,M$ für $\varphi = 55°$ in das Schrägbild zu 2.1 ein.

Aufgabe B2.3 (2 Punkte)

Berechnen Sie die Länge der Seitenkanten $[E_n\,M]$ der Pyramiden $E_n\,F_n\,G_n\,H_n\,M$ in Abhängigkeit von φ.
[Ergebnis: $\overline{E_n\,M}(\varphi)\frac{4,33}{\sin(60° + \varphi)}$]

Aufgabe B2.4 (3 Punkte)

Zeigen Sie durch Rechnung, dass für die Länge der Diagonalen $[E_n\,G_n]$ der Rauten $E_n\,F_n\,G_n\,H_n$ in Abhängigkeit von φ gilt:
$\overline{E_n\,G_n}(\varphi) = \frac{8,66 \cdot \cos\varphi}{\sin(60° + \varphi)}$ cm.

Aufgabe B2.5 (5 Punkte)

Die Punkte E_n, F_n, G_n, H_n, M und S sind die Eckpunkte von Körpern, die sich jeweils aus zwei Pyramiden zusammensetzen.
Begründen Sie, dass sich das Volumen V dieser Körper wie folgt berechnen lässt:
$V = \frac{1}{3} \cdot A_{\text{Rauten } E_n\,F_n\,G_n\,H_n} \cdot \overline{M\,S}$.
Berechnen Sie sodann das Volumen V dieser Körper in Abhängigkeit von φ.
[Ergebnis: $V(\varphi) = 129,87 \cdot \left(\frac{\cos\varphi}{\sin(60° + \varphi)}\right)^2$ cm^3]

Aufgabe B2.6 (3 Punkte)

Für den Körper mit den Eckpunkten E_0, F_0, G_0, H_0, M und S gilt: $\overline{E_0\,M}$.
Berechnen Sie den prozentualen Anteil des Volumens dieses Körpers am Volumen der Pyramide $A\,B\,C\,D\,S$.

© Realschulrep.de

Lösung

Aufgabe B2.

Die Raute $A\,B\,C\,D$ mit den Diagonalen $[A\,C]$ und $[B\,D]$ ist die Grundfläche einer Pyramide $A\,B\,C\,D\,S$, deren Spitze S senkrecht über dem Diagonalenschnittpunkt M der Raute $A\,B\,C\,D$ liegt. Es gilt: $\overline{A\,C} = 10$ cm ; $\overline{B\,D} = 12$ cm ; $\sphericalangle C\,A\,S = 60°$.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

Aufgabe B2.1 (3 Punkte)

Zeichnen Sie das Schrägbild der Pyramide $A\,B\,C\,D\,S$, wobei die Strecke $[A\,C]$ auf der Schrägbildachse und der Punkt A links vom Punkt C liegen soll.
Für die Zeichnung gilt: $q = \frac{1}{2}$; $\omega = 45°$.
Berechnen Sie sodann die Länge der Strecke $[M\,S]$.
[Ergebnis: $\overline{M\,S} = 8,66$ cm]

Lösung zu Aufgabe B2.1

Skizze

Es soll das Schrägbild der Pyramide $A\,B\,C\,D\,S$ gezeichnet werden.

$\overline{A\,C} = 10$ cm

$\overline{B\,D} = 12$ cm

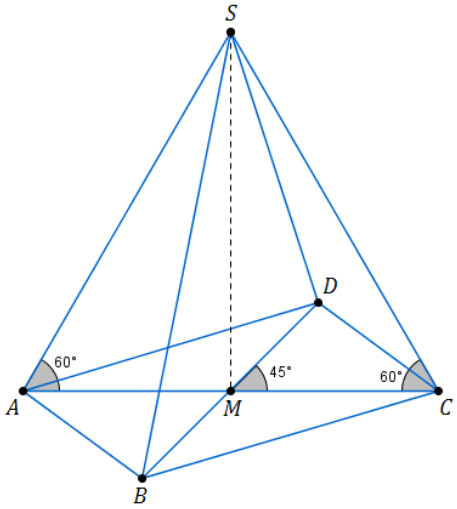
$\sphericalangle C\,A\,S = 60°$

$q = \frac{1}{2}$ ist der Faktor für die Diagonale im Schrägbild.

Für die Länge der Diagonale im Schrägbild gilt somit:

$\overline{B\,D} = 12 \cdot \frac{1}{2} = 6$ cm

Winkel der Diagonale zur Schrägbildachse ist $\omega = 45°$



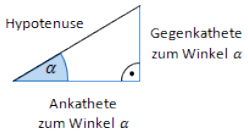
Seite eines Dreiecks bestimmen

Betrachtet wird das rechtwinklige Dreieck $A\,M\,S$. Da M Diagonalschnittpunkt ist, gilt: $\overline{A\,M} = \frac{1}{2} \cdot \overline{A\,C} = \frac{1}{2} \cdot 10 = 5$ cm.

Länge der Strecke $[M\,S]$ bestimmen:

© Realschulrep.de

Erläuterung: *Tangens eines Winkels*



Der Tangens eines Winkels α ist ein Seitenverhältnis.

$$\tan\alpha = \frac{\text{Gegenkathete zu } \alpha}{\text{Ankathete zu } \alpha}$$

Gilt nur in rechtwinkligen Dreiecken.

$\tan\sphericalangle C\,A\,S = \dfrac{\overline{M\,S}}{\overline{A\,M}} \mid \cdot \overline{A\,M}$

$\overline{M\,S} = \overline{A\,M} \cdot \tan\sphericalangle C\,A\,S$

$\overline{M\,S} = 5 \cdot \tan 60^\circ$

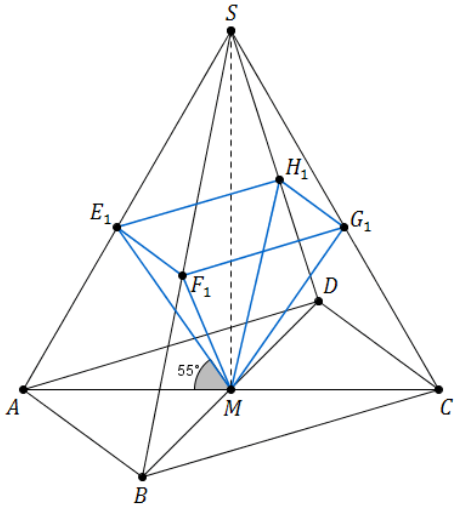
$\Rightarrow \overline{M\,S} \approx 8,66 \text{ cm}$

Aufgabe B2.2 (1 Punkte)

Parallele Ebenen zur Grundfläche der Pyramide $A\,B\,C\,D\,S$ schneiden die Kanten der Pyramide $A\,B\,C\,D\,S$ in den Punkten $E_n \in [A\,S]$, $F_n \in [B\,S]$, $G_n \in [C\,S]$ und $H_n \in [D\,S]$, wobei die Winkel $E_n\,M\,A$ das Maß φ mit $\varphi \in]0°;90°[$ haben. Die Rauten $E_n\,F_n\,G_n\,H_n$ sind die Grundflächen von Pyramiden $E_n\,F_n\,G_n\,H_n\,M$ mit der Spitze M.
Zeichnen Sie die Pyramide $E_1\,F_1\,G_1\,H_1\,M$ für $\varphi = 55°$ in das Schrägbild zu 2.1 ein.

Lösung zu Aufgabe B2.2

Skizze

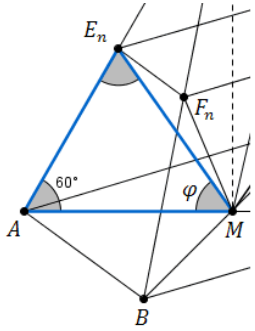


Aufgabe B2.3 (2 Punkte)

Berechnen Sie die Länge der Seitenkanten $[E_n\,M]$ der Pyramiden $E_n\,F_n\,G_n\,H_n\,M$ in Abhängigkeit von φ.
[Ergebnis: $\overline{E_n\,M}(\varphi)\dfrac{4,33}{\sin(60° + \varphi)}$]

Lösung zu Aufgabe B2.3

Seite eines Dreiecks bestimmen



Benötigte Angaben aus den vorherigen Aufgaben:

$\overline{A\,M} = 5$ cm

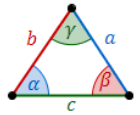
$\measuredangle M\,A\,E_n = 60°$

$\measuredangle E_n\,M\,A = \varphi$

Betrachtet wird das Dreieck $A\,M\,E_n$.

Länge der Seite $[E_n\,M]$ bestimmen:

Erläuterung: *Sinussatz*



In jedem Dreieck haben die Quotienten aus der Länge einer Seite und dem Sinuswert ihres Gegenwinkels denselben Wert. Es gilt:

$$\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{b}{\sin\beta} = \frac{c}{\sin\gamma}$$

Im Dreieck $A\,M\,E_n$ gilt somit: $\dfrac{\overline{E_n\,M}}{\sin\measuredangle M\,A\,E_n} = \dfrac{\overline{A\,M}}{\sin\measuredangle A\,E_n\,M}$

$$\frac{\overline{E_n\,M}}{\sin\measuredangle M\,A\,E_n} = \frac{\overline{A\,M}}{\sin\measuredangle A\,E_n\,M}$$

Erläuterung: *Winkelsumme im Dreieck*

Die Summe der Innenwinkel eines beliebigen Dreiecks ist immer gleich $180°$.

Im Dreieck $A\,M\,E_n$ gilt somit: $\measuredangle A\,E_n\,M + 60° + \varphi = 180°$.

Also hat der Winkel $\measuredangle A\,E_n\,M$ eine Größe von $180° - (60° + \varphi)$.

$$\frac{\overline{E_n\,M}}{\sin 60°} = \frac{5}{\sin\,(180° - (60° + \varphi))} \quad | \cdot \sin 60°$$
$$\overline{E_n\,M} = \frac{5 \cdot \sin 60°}{\sin\,(180° - (60° + \varphi))}$$

Erläuterung: *Additionstheorem*

Aus dem Additionstheorem $\sin(\alpha - \beta) = \sin\alpha \cdot \cos\beta - \cos\alpha \sin\beta$, folgt:

$$\sin(180° - \beta) = \underbrace{\sin 180°}_{0} \cdot \cos\beta - \underbrace{\cos 180°}_{-1} \sin\beta = \sin\beta$$

© Realschulrep.de

$$\overline{E_n M} = \frac{5 \cdot \sin 60°}{\sin\,(60° + \varphi)}$$

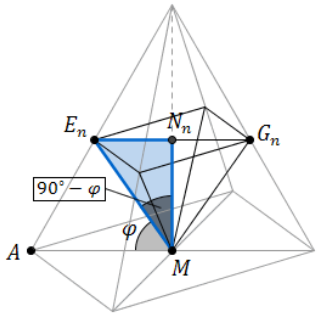
$$\Rightarrow \overline{E_n M} = \frac{4,33}{\sin\,(60° + \varphi)} \text{ cm}$$

Aufgabe B2.4 (3 Punkte)

Zeigen Sie durch Rechnung, dass für die Länge der Diagonalen $[E_n G_n]$ der Rauten $E_n F_n G_n H_n$ in Abhängigkeit von φ gilt:
$\overline{E_n G_n}(\varphi) = \frac{8,66 \cdot \cos\varphi}{\sin(60° + \varphi)}$ cm.

Lösung zu Aufgabe B2.4

Seite eines Dreiecks bestimmen



Sei N_n der Mittelpunkt der Strecke $[E_n G_n]$. Betrachtet wird das rechtwinklige Dreieck $M\,M'\,E_n$.

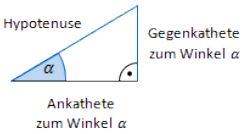
Für die Länge der Strecke $[E_n G_n]$ gilt: $\overline{E_n G_n} = 2 \cdot \overline{E_n N_n}$

Benötigte Angaben aus den vorherigen Aufgaben:

$$\overline{E_n M}(\varphi) = \frac{4,33}{\sin(60° + \varphi)} \text{ cm}$$

φ ist das Maß des Winkels $\measuredangle E_n\,M\,A$.
Länge der Seite $[E_n G_n]$ bestimmen:

Erläuterung: *Sinus eines Winkels*



Der Sinus eines Winkels α ist ein Seitenverhältnis.

$$\sin\alpha = \frac{\text{Gegenkathete zu } \alpha}{\text{Hypotenuse}}$$

Gilt nur in rechtwinkligen Dreiecken.

Im rechtwinkligen Dreieck $M\,M'\,E_n$ gilt somit: $\sin\measuredangle M'\,M\,E_n = \frac{\overline{E_n M'}(\varphi)}{\overline{E_n M}(\varphi)}$

$$\sin\measuredangle N_n\,M\,E_n = \frac{\overline{E_n N_n}(\varphi)}{\overline{E_n M}(\varphi)}$$

$$\sin(90° - \varphi) = \frac{\overline{E_n N_n}(\varphi)}{\overline{E_n M}(\varphi)}$$

Erläuterung: *Additionstheorem*

Aus dem Additionstheorem $\sin(\alpha - \beta) = \sin\alpha \cdot \cos\beta - \cos\alpha \sin\beta$, folgt:

$$\sin(90° - \beta) = \underbrace{\sin 90°}_{1} \cdot \cos\beta - \underbrace{\cos 90°}_{0} \sin\beta = \cos\beta$$

$$\cos\varphi = \frac{\overline{E_n N_n}(\varphi)}{\overline{E_n M}(\varphi)} \mid \cdot \overline{E_n M}(\varphi)$$

$$\overline{E_n N_n}(\varphi) = \cos\varphi \cdot \overline{E_n M}(\varphi)$$

$$\overline{E_n N_n}(\varphi) = \cos\varphi \cdot \frac{4,33}{\sin(60° + \varphi)}$$

$$\Rightarrow \overline{E_n G_n}(\varphi) = 2 \cdot \cos\varphi \cdot \frac{4,33}{\sin(60° + \varphi)}$$

© Realschulrep.de

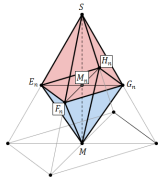
$\Rightarrow \overline{E_n\,G_n}(\varphi) = \dfrac{8,66 \cdot \cos\varphi}{\sin(60° + \varphi)}$ cm

Aufgabe B2.5 (5 Punkte)

Die Punkte E_n, F_n, G_n, H_n, M und S sind die Eckpunkte von Körpern, die sich jeweils aus zwei Pyramiden zusammensetzen.
Begründen Sie, dass sich das Volumen V dieser Körper wie folgt berechnen lässt:
$V = \dfrac{1}{3} \cdot A_{\text{Rauten } E_n F_n G_n H_n} \cdot \overline{M\,S}$.
Berechnen Sie sodann das Volumen V dieser Körper in Abhängigkeit von φ.
[Ergebnis: $V(\varphi) = 129,87 \cdot \left(\dfrac{\cos\varphi}{\sin(60° + \varphi)}\right)^2$ cm^3]

Lösung zu Aufgabe B2.5

Volumen einer Pyramide



Benötigte Angaben aus vorherigen Aufgaben:

$\overline{A\,C} = 10$ cm

$\overline{B\,D} = 12$ cm

$\overline{M\,S} = 8,66$ cm

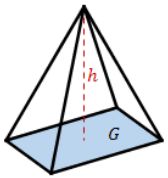
$\overline{E_n\,G_n} = \dfrac{8,66 \cdot \cos\varphi}{\sin(60° + \varphi)}$ cm

Sei N_n der Diagonalschnittpunkt der Raute $E_n\,F_n\,G_n\,H_n$.

Das Volumen des Körpers setzt sich zusammen aus der Summe der Volumina der Pyramiden mit Grundfläche die Raute $E_n\,F_n\,G_n\,H_n$ und Höhe $[M\,N_n]$ bzw. $[N_n\,S]$.

$V_{\text{Körper}} = V_{\text{Pyramide mit Spitze } S} + V_{\text{Pyramide mit Spitze } M}$

Erläuterung: *Volumen einer Pyramide*



Eine Pyramide mit Grundfläche G und Höhe h hat ein Volumen von:

$V = \dfrac{1}{3} \cdot G \cdot h$

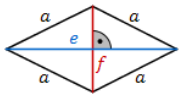
$V_{\text{Körper}} = \dfrac{1}{3} \cdot A_{\text{Raute } E_n F_n G_n H_n} \cdot \overline{N_n\,S} + \dfrac{1}{3} \cdot A_{\text{Raute } E_n F_n G_n H_n} \cdot \overline{M\,N_n}$

$V_{\text{Körper}} = \dfrac{1}{3} \cdot A_{\text{Raute } E_n F_n G_n H_n} \cdot \underbrace{\left(\overline{N_n\,S} + \overline{M\,N_n}\right)}_{\overline{M\,S}}$

$\Rightarrow V_{\text{Körper}} = \dfrac{1}{3} \cdot A_{\text{Raute } E_n F_n G_n H_n} \cdot \overline{M\,S}$

Volumen des Körpers in Abhängigkeit von φ bestimmen:

Erläuterung: *Flächeninhalt einer Raute*



Eine Raute mit Diagonalen e und f hat einen Flächeninhalt von:

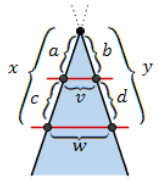
$A = \frac{1}{2} \cdot e \cdot f$

$V_{\text{Körper}}(\varphi) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \overline{E_n G_n} \cdot \overline{F_n H_n} \cdot \overline{M S}$

$V_{\text{Körper}}(\varphi) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{8,66 \cdot \cos\varphi}{\sin(60° + \varphi)} \cdot \overline{F_n H_n} \cdot 8,66$

$\overline{F_n H_n}$ durch zweimaliges Anwenden des Vierstreckensatzes bestimmen:

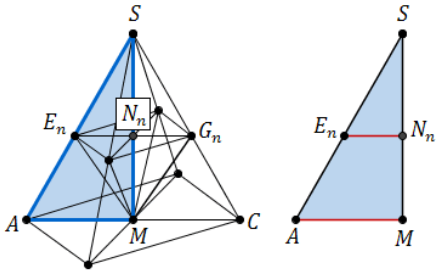
Erläuterung: *Vierstreckensatz*



Wird ein Strahl von zwei parallelen Geraden geschnitten, dann gelten zwischen den Strecken folgende Beziehungen:

1. $\frac{a}{x} = \frac{b}{y}$ und $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$
2. $\frac{v}{w} = \frac{a}{x}$ bzw. $\frac{v}{w} = \frac{b}{y}$

Betrachtet man nun das Dreieck $A\,M\,S$, so gilt auch nach dem zweiten Streckensatz:



$\frac{\overline{E_n N_n}}{\overline{A M}} = \frac{\overline{N_n S}}{\overline{M S}}$

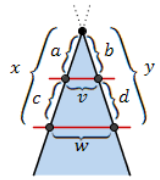
Ersetzt man $\overline{E_n N_n}$ und $\overline{A M}$ durch $\frac{1}{2} \cdot \overline{E_n G_n}$ und $\frac{1}{2} \cdot \overline{A C}$, so lautet obige Gleichung:

$\frac{\frac{1}{2} \cdot \overline{E_n G_n}}{\frac{1}{2} \cdot \overline{A C}} = \frac{\overline{N_n S}}{\overline{M S}} \iff \frac{\overline{E_n G_n}}{\overline{A C}} = \frac{\overline{N_n S}}{\overline{M S}}$

© Realschulrep.de

Vierstreckensatz im Strahl aus S durch A und M: $\frac{\overline{E_n\,G_n}}{\overline{A\,C}} = \frac{\overline{N_n\,S}}{\overline{M\,S}}$

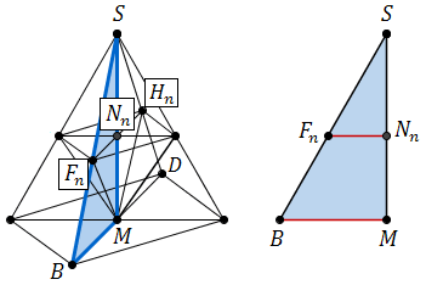
Erläuterung: *Vierstreckensatz*



Wird ein Strahl von zwei parallelen Geraden geschnitten, dann gelten zwischen den Strecken folgende Beziehungen:

1. $\frac{a}{x} = \frac{b}{y}$ und $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$
2. $\frac{v}{w} = \frac{a}{x}$ bzw. $\frac{v}{w} = \frac{b}{y}$

Betrachtet man nun das Dreieck $A\,M\,S$, so gilt auch nach dem zweiten Strecken-satz:



$\frac{\overline{F_n\,N_n}}{\overline{B\,M}} = \frac{\overline{N_n\,S}}{\overline{M\,S}}$

Ersetzt man $\overline{F_n\,N_n}$ und $\overline{B\,M}$ durch $\frac{1}{2}\cdot\overline{F_n\,H_n}$ und $\frac{1}{2}\cdot\overline{B\,D}$, so lautet obige Gleichung:

$\frac{\frac{1}{2}\cdot\overline{F_n\,H_n}}{\frac{1}{2}\cdot\overline{B\,D}} = \frac{\overline{N_n\,S}}{\overline{M\,S}} \iff \frac{\overline{F_n\,H_n}}{\overline{B\,D}} = \frac{\overline{N_n\,S}}{\overline{M\,S}}$

© Realschulrep.de

Vierstreckensatz im Strahl aus S durch B und M: $\frac{\overline{F_n\,H_n}}{\overline{B\,D}} = \frac{\overline{N_n\,S}}{\overline{M\,S}}$

Aus den beiden Gleichungen folgt:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\overline{E_n\,G_n}}{\overline{A\,C}} = \frac{\overline{N_n\,S}}{\overline{M\,S}} \\ \frac{\overline{F_n\,H_n}}{\overline{B\,D}} = \frac{\overline{N_n\,S}}{\overline{M\,S}} \end{array} \right. \Rightarrow \frac{\overline{F_n\,H_n}}{\overline{B\,D}} = \frac{\overline{E_n\,G_n}}{\overline{A\,C}}$$

$$\frac{\overline{F_n\,H_n}}{\overline{B\,D}} = \frac{\overline{E_n\,G_n}}{\overline{A\,C}} \mid \cdot \overline{B\,D}$$

$$\overline{F_n\,H_n} = \overline{E_n\,G_n} \cdot \frac{\overline{B\,D}}{\overline{A\,C}}$$

$$\overline{F_n\,H_n} = \frac{8,66 \cdot \cos\varphi}{\sin(60° + \varphi)} \cdot \frac{12}{10} \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \overline{F_n\,H_n} = \frac{10,39 \cdot \cos\varphi}{\sin(60° + \varphi)}$$

Einsetzen von $\overline{F_n\,H_n}$ in $V_{\text{Körper}}(\varphi)$:

$$V_{\text{Körper}}(\varphi) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{8,66 \cdot \cos\varphi}{\sin(60° + \varphi)} \cdot \frac{10,39 \cdot \cos\varphi}{\sin(60° + \varphi)} \cdot 8,66 \text{ cm}^3$$

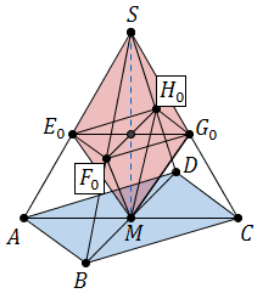
$$\Rightarrow V_{\text{Körper}}(\varphi) \approx 129,87 \cdot \left(\frac{\cos\varphi}{\sin(60° + \varphi)} \right) \text{ cm}^3$$

Aufgabe B2.6 (3 Punkte)

Für den Körper mit den Eckpunkten E_0, F_0, G_0, H_0, M und S gilt: $\overline{E_0\,M}$.
Berechnen Sie den prozentualen Anteil des Volumens dieses Körpers am Volumen der Pyramide $A\,B\,C\,D\,S$.

Lösung zu Aufgabe B2.6

Volumen einer Pyramide



Benötigte Angaben aus vorherigen Aufgaben:

$\overline{A\,C} = 10$ cm

$\overline{A\,D} = 12$ cm

$\overline{M\,S} = 8,66$ cm

$\overline{E_n\,M}(\varphi) = \frac{4,33}{\sin(60° + \varphi)}$ cm

$V(\varphi) = 129,87 \cdot \left(\frac{\cos\varphi}{\sin(60° + \varphi)} \right)^2 \text{ cm}^3$

Winkel φ bestimmen:

$\overline{E_0\,M} = 4,33$ cm

$4,33 = \frac{4,33}{\sin(60° + \varphi)} \Rightarrow \sin(60° + \varphi) = 1$

$\sin(60° + \varphi) = 1 \iff \sin(60° + \varphi) = \underbrace{\sin(90°)}_{1}$

$60° + \varphi = 90°$

$\Rightarrow \varphi = 30°$

Volumen des Körpers $E_0\,F_0\,G_0\,H_0\,M\,S$ bestimmen:

$V_{\text{Körper}} = V(\varphi = 30°)$

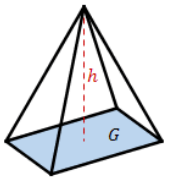
© Realschulrep.de

$$V_{\text{Körper}} = 129,87 \cdot \left(\frac{\cos 30°}{\sin(60° + 30°)}\right)^2 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow V_{\text{Körper}} \approx 97,40 \text{ cm}^3$$

Volumen der Pyramide $A\,B\,C\,D\,S$ bestimmen:

Erläuterung: *Volumen einer Pyramide*

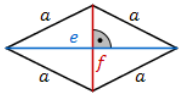


Eine Pyramide mit Grundfläche G und Höhe h hat ein Volumen von:

$$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h$$

$$V_{\text{Pyramide } A\,B\,C\,D\,S} = \frac{1}{3} \cdot A_{\text{Raute } A\,B\,C\,D} \cdot \overline{M\,S}$$

Erläuterung: *Flächeninhalt einer Raute*



Eine Raute mit Diagonalen e und f hat einen Flächeninhalt von:

$$A = \frac{1}{2} \cdot e \cdot f$$

$$V_{\text{Pyramide } A\,B\,C\,D\,S} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \overline{A\,C} \cdot \overline{A\,D} \cdot \overline{M\,S}$$

$$V_{\text{Pyramide } A\,B\,C\,D\,S} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 12 \cdot 8,66 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow V_{\text{Pyramide } A\,B\,C\,D\,S} = 173,2 \text{ cm}^3$$

Prozentrechnung

Prozentualen Anteil des Volumens des Körpers $E_0\,F_0\,G_0\,H_0\,M\,S$ am Volumen der Pyramide $A\,B\,C\,D\,S$ bestimmen:

$$\frac{V_{\text{Körper}}}{V_{\text{Pyramide } A\,B\,C\,D\,S}} = \frac{97,40}{173,2} \cdot 100\% \approx 56\%$$

© Realschulrep.de