

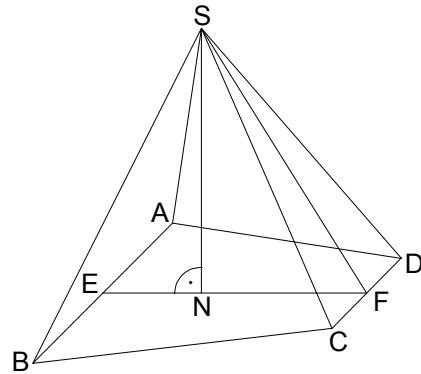


Mathematik II

Aufgabe B 2

Nachtermin

- B 2.0 Die nebenstehende Skizze zeigt ein Schrägbild der Pyramide ABCDS, deren Grundfläche das gleichschenklige Trapez ABCD mit $AB \parallel CD$ ist. Der Punkt E ist der Mittelpunkt der Strecke [AB], der Punkt F ist der Mittelpunkt der Strecke [CD]. Der Punkt N liegt auf der Strecke [EF]. Die Spitze S der Pyramide ABCDS liegt senkrecht über dem Punkt N.
Es gilt: $\overline{AB} = 12 \text{ cm}$; $\overline{CD} = 6 \text{ cm}$; $\overline{EF} = 8 \text{ cm}$;
 $\overline{EN} = 3 \text{ cm}$; $\overline{SN} = 8 \text{ cm}$.



Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

- B 2.1 Zeichnen Sie das Schrägbild der Pyramide ABCDS, wobei die Strecke [EF] auf der Schrägbildachse und der Punkt E links vom Punkt F liegen soll.

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

Berechnen Sie sodann das Maß des Winkels SFN und die Länge der Strecke [SF].

[Ergebnisse: $\sphericalangle \text{SFN} = 57,99^\circ$; $\overline{SF} = 9,43 \text{ cm}$]

4 P

- B 2.2 Eine Parallele zur Geraden AB durch den Punkt N schneidet die Strecke [AD] im Punkt G und die Strecke [BC] im Punkt H.

Zeichnen Sie die Strecke [GH] in das Schrägbild zu 2.1 ein und zeigen Sie sodann durch Rechnung, dass für die Länge der Strecke [GH] gilt:

$\overline{GH} = 9,75 \text{ cm}$.

3 P

- B 2.3 Das Dreieck GHF ist die Grundfläche von Pyramiden GHFP_n, deren Spitzen P_n auf der Strecke [SF] liegen.

Für die Pyramide GHFP₁ gilt: $\overline{FP_1} = 7,5 \text{ cm}$.

Zeichnen Sie die Pyramide GHFP₁ in das Schrägbild zu 2.1 ein.

Berechnen Sie sodann die Länge der Strecke [NP₁] und das Maß des Winkels FNP₁.

[Ergebnis: $\overline{NP_1} = 6,44 \text{ cm}$]

3 P

- B 2.4 Berechnen Sie das Volumen der Pyramide GHFP₁.

Bestimmen Sie sodann durch Rechnung den prozentualen Anteil des Volumens der Pyramide GHFP₁ am Volumen der Pyramide ABCDS.

4 P

- B 2.5 Für die Länge der Strecken [NP_n] gilt: $\overline{NP_n} = x \text{ cm}$ ($x \in \mathbb{R}^+$).

Für $x = 4,5$ erhält man die Pyramide GHFP₂ und die Pyramide GHFP₃.

Zeichnen Sie die Strecken [NP₂] und [NP₃] in das Schrägbild zu 2.1 ein.

Für $x \in]4,24; 5[$ erhält man jeweils zwei Pyramiden.

Begründen Sie, warum es für $x = 4,24$ und für $x = 5$ jeweils nur eine Pyramide gibt.

3 P