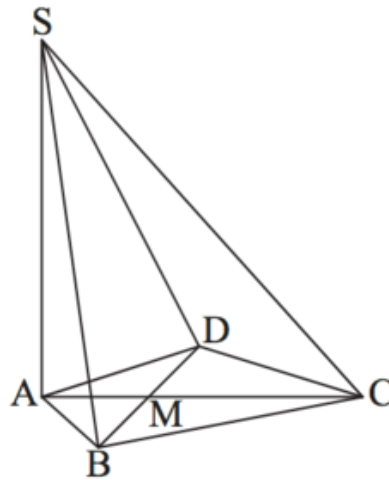


## Mittlere-Reife-Prüfung 2019 Mathematik II Aufgabe B2

### Aufgabe B2.

Die untenstehende Skizze zeigt ein Schrägbild der Pyramide ABCDS mit der Höhe [AS], deren Grundfläche das Drachenviereck ABCD mit dem Diagonalschnittpunkt  $M$  ist.

Es gilt:  $\overline{AC} = 9 \text{ cm}$ ;  $\overline{AM} = 3 \text{ cm}$ ;  $\overline{BD} = 8 \text{ cm}$ ;  $\overline{AS} = 10 \text{ cm}$ .



Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

#### Aufgabe B2.1 (4 Punkte)

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

Für die Zeichnung gilt:  $q = \frac{1}{2}$ ;  $\omega = 45^\circ$ . **Links vom Punkt  $A$  sind 5 cm freizuhalten.**

Berechnen Sie sodann die Länge der Strecke [MS] und das Maß  $\varphi$  des Winkels SMA.

[Ergebnisse:  $\overline{MS} = 10,44 \text{ cm}$ ;  $\varphi = 73,30^\circ$ ]

#### Aufgabe B2.2 (2 Punkte)

Für Punkte  $P_n$  auf der Strecke [MS] gilt:  $\overline{SP_n}(x) = x \text{ cm}$  ( $x \in \mathbb{R}$  und  $0 < x < 10,44$ ). Verlängert man die Diagonale [AC] über den Punkt  $A$  hinaus um  $1,5x \text{ cm}$ , so erhält man Punkte  $A_n$  und es entstehen neue Pyramiden  $A_nBCDP_n$ .

Zeichnen Sie die Pyramide  $A_1BCDP_1$  und die zugehörige Höhe  $[P_1F_1]$  mit dem Höhenfußpunkt  $F_1 \in [A_1C]$  für  $x = 3$  in das Schrägbild zu B 2.1 ein.

**Aufgabe B2.3** (3 Punkte)

Berechnen Sie das Maß  $\alpha$  des Winkels  $MA_1P_1$ .

**Aufgabe B2.4** (3 Punkte)

Zeigen Sie rechnerisch, dass für das Volumen  $V$  der Pyramiden  $A_nBCDP_n$  in Abhängigkeit von  $x$  gilt:  $V(x) = (-1,92x^2 + 8,48x + 120) \text{ cm}^3$ .

[Teilergebnis:  $\overline{P_nF_n}(x) = (10 - 0,96x) \text{ cm}$ ]

**Aufgabe B2.5** (3 Punkte)

Unter den Pyramiden  $A_nBCDP_n$  hat die Pyramide  $A_0BCDP_0$  das maximale Volumen  $V_{\max}$ . Berechnen Sie, um wie viel Prozent  $V_{\max}$  größer als das Volumen der ursprünglichen Pyramide ABCDS ist.

**Aufgabe B2.6** (2 Punkte)

Zwei der folgenden Graphen stellen nicht das Volumen der Pyramiden  $A_nBCDP_n$  in Abhängigkeit von  $x$  dar. Geben Sie diese an und begründen Sie Ihre Entscheidung.

