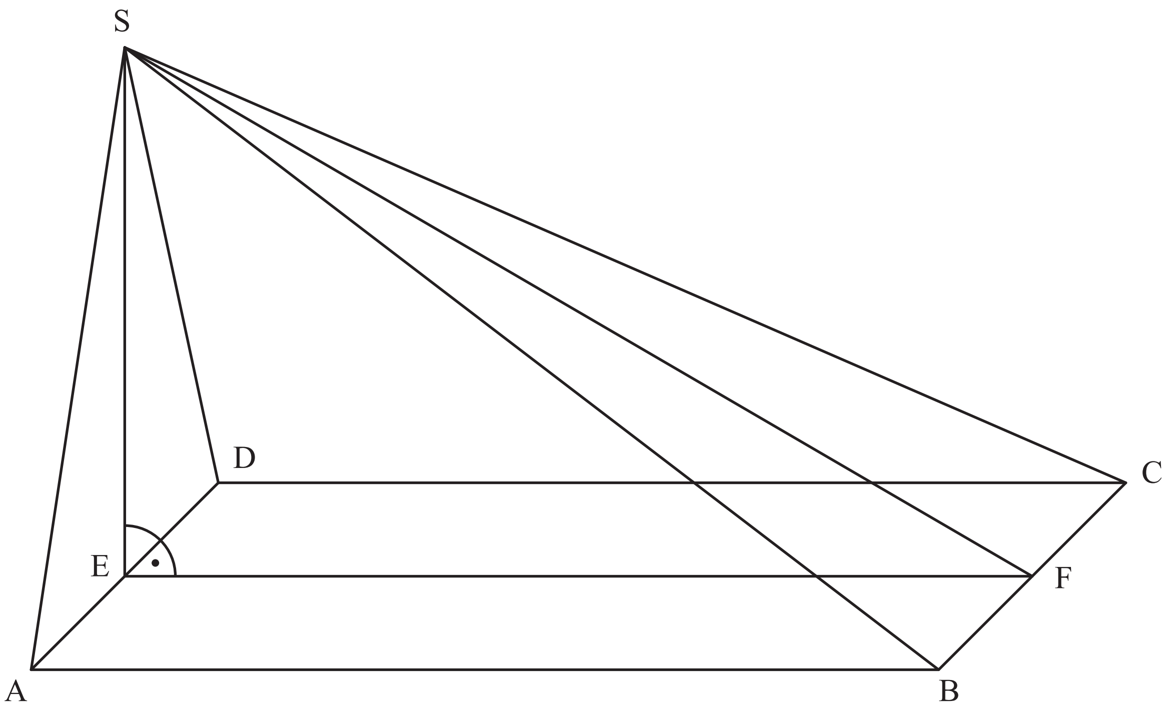
A 2.0 Das Rechteck ABCD mit $\overline{AB} = 12\,\text{cm}$ und $\overline{BC} = 7\,\text{cm}$ ist die Grundfläche der Pyramide ABCDS (siehe Zeichnung). Die Spitze S liegt senkrecht über dem Mittelpunkt E der Strecke $[AD]$ mit $\overline{ES} = 7\,\text{cm}$. Der Punkt F ist der Mittelpunkt der Strecke $[BC]$.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.



A 2.1 Berechnen Sie das Maß φ des Winkels SFE sowie die Länge der Strecke $[FS]$.

$\left[\text{Ergebnisse: } \varphi = 30{,}26°;\ \overline{FS} = 13{,}89\,\text{cm}\right]$

2 P

A 2.2 Der Punkt P liegt auf der Strecke $[EF]$ mit $\overline{EP} = 5\,\text{cm}$. Für Punkte M_n auf der Strecke $[FS]$ gilt: $\overline{FM_n}(x) = x\,\text{cm}$ mit $x < 13{,}89$ und $x \in \mathbb{R}^+$. Die Punkte M_n sind die Mittelpunkte von Strecken $[Q_nR_n]$ mit $R_n \in [CS]$, $Q_n \in [BS]$ und $[Q_nR_n] \parallel [BC]$.

Die Punkte P, R_n und Q_n sind die Eckpunkte von Dreiecken PR_nQ_n.

Zeichnen Sie das Dreieck PR_1Q_1 für $x = 3$ in das Schrägbild zu A 2.0 ein. 1 P

A 2.3 Der Punkt M_2 auf der Strecke $[FS]$ liegt senkrecht über dem Punkt P.
Zeichnen Sie M_2 und das Dreieck PR_2Q_2 in das Schrägbild zu A 2.0 ein.
Bestimmen Sie sodann durch Rechnung den zugehörigen Wert für x und die Länge der Strecke $[R_2Q_2]$. $\left[\text{Ergebnis: } \overline{R_2Q_2} = 2{,}92\,\text{cm}\right]$

3 P

A 2.4 Das Dreieck PR_2Q_2 ist die Grundfläche der Pyramide PR_2Q_2F.
Ermitteln Sie rechnerisch den prozentualen Anteil des Volumens der Pyramide PR_2Q_2F am Volumen der Pyramide ABCDS.

3 P