

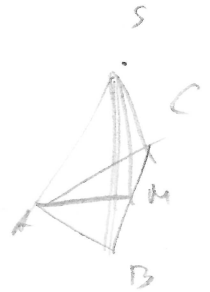
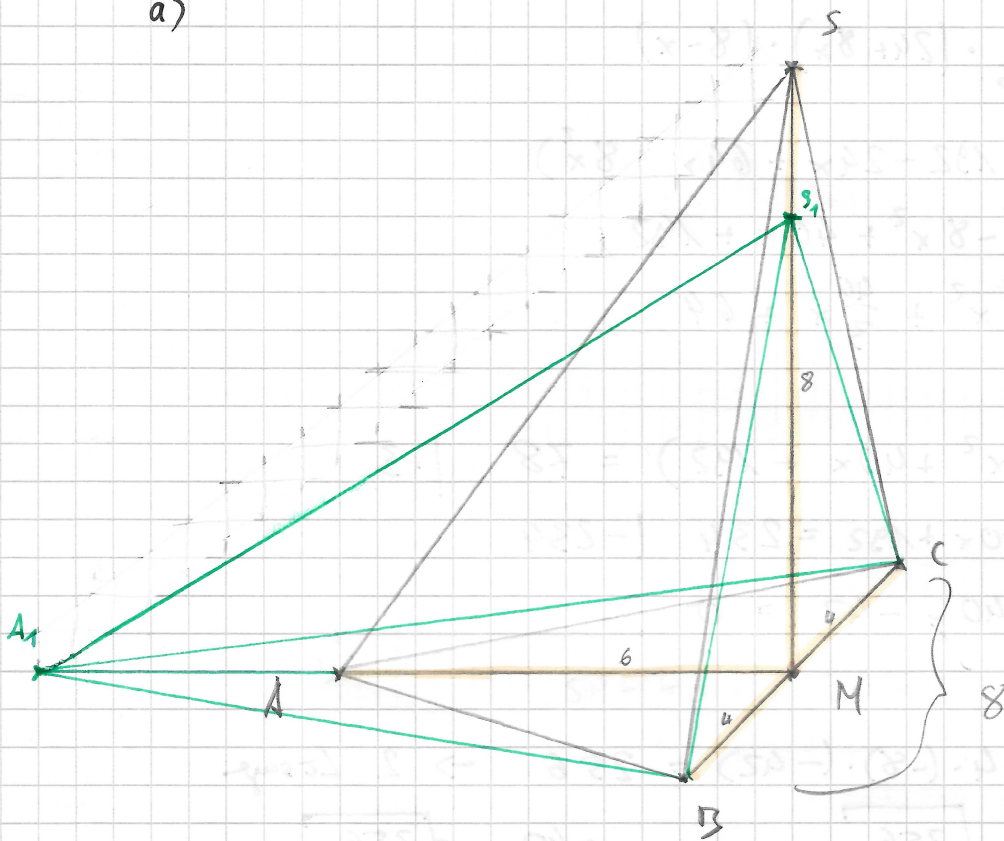
104/3

①

Pyramide $ABCS$ Grundfläche: $\triangle ABC$, Basis \overline{BC} , gleichschenkelig $|\overline{BC}| = 8 \text{ cm}$, $|\overline{AM}| = 6 \text{ cm}$, $|\overline{MS}| = 8 \text{ cm}$ Höhe: \overline{MS} , M ist Mittelpunkt von \overline{BC}

a)

Skizze:



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

$$h = 8 \text{ cm}; \quad G = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 6 = 24 \text{ cm}^2$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot 24 \cdot 8 = 64 \text{ cm}^3$$

$$b) \quad |\overline{A_n M}| = 6 + 2x$$

$$|\overline{MS_n}| = 8 - x$$

$$x \in]0; 8[$$

Zeichnung für $x = 2$ 

2

$$c) V(x) = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h$$

$$h(x) = 8 - x$$

$$G = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot (6 + 2x)$$

$$= 4 \cdot (6 + 2x)$$

$$= 24 + 8x$$

$$V(x) = \frac{1}{3} \cdot (24 + 8x) \cdot (8 - x)$$

$$= \frac{1}{3} \cdot (192 - 24x + 64x - 8x^2)$$

$$= \frac{1}{3} \cdot (-8x^2 + 40x + 192)$$

$$= -\frac{8}{3}x^2 + \frac{40}{3}x + 64$$

$$d) \frac{1}{3} \cdot (-8x^2 + 40x + 192) = 78 \quad | \cdot 3$$

$$-8x^2 + 40x + 192 = 234 \quad | -234$$

$$-8x^2 + 40x - 42 = 0$$

$$a = -8$$

$$b = 40$$

$$c = -42$$

$$D = 40^2 - 4 \cdot (-8) \cdot (-42) = 256 \rightarrow 2 \text{ L\u00f6sungen}$$

$$x_2 = \frac{-40 + \sqrt{256}}{2 \cdot (-8)}$$

$$x_3 = \frac{-40 - \sqrt{256}}{2 \cdot (-8)}$$

$$x_2 = 1,5$$

$$x_3 = 3,5$$

$$e) -\frac{8}{3}x^2 + \frac{40}{3}x + 64$$

$$= -\frac{8}{3} \cdot (x^2 - 5x + 25^2 - 25^2) + 64$$

$$= -\frac{8}{3} \cdot (x - 25)^2 + 80 \frac{2}{3}$$

$$V_{\max} = 80 \frac{2}{3} \quad \text{f\u00fcr } x = 25$$