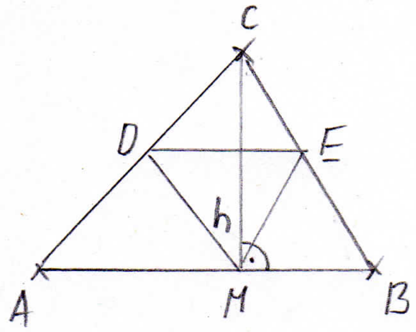
Nr. 19)



Da der Flächeninhalt des Dreiecks DEM nur von der Grundseite DE und von der Höhe h bestimmt wird, kann M so gewählt werden, dass M das Lot von C auf die Strecke AB ist.

Nach dem 2. Strahlensatz gilt ≙ Nebenbedingung

$$\frac{\overline{DE}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{CM}-h}{\overline{CM}} \Rightarrow \overline{DE} = \frac{\overline{CM}-h}{\overline{CM}} \cdot \overline{AB} = \frac{\cancel{\overline{CM}} \cdot \overline{AB}}{\cancel{\overline{CM}}} - \frac{h \cdot \overline{AB}}{\overline{CM}}$$

$$\overline{DE} = \overline{AB} - \frac{h \cdot \overline{AB}}{\overline{CM}}$$

Zielfunktion: $A_{DEM} = \frac{\overline{DE} \cdot h}{2} = \frac{\left(\overline{AB} - \frac{h \cdot \overline{AB}}{\overline{CM}}\right) \cdot h}{2}$

$$\underline{\underline{A_{DEM}(h) = \frac{\overline{AB}}{2} \cdot h - \frac{\overline{AB}}{2 \cdot \overline{CM}} \cdot h^2}}$$

Maximum der Zielfunktion notw. Bed $A'_{DEM}(h) = 0$

$$A'_{DEM}(h) = \frac{\overline{AB}}{2} - \frac{\cancel{2} \cdot \overline{AB}}{\cancel{2} \cdot \overline{CM}} \cdot h = 0 \Rightarrow \frac{\overline{AB}}{\overline{CM}} \cdot h = \frac{\overline{AB}}{2} \;\Big|\cdot \frac{\overline{CM}}{\overline{AB}}$$

$\Rightarrow \underline{\underline{h = \frac{\overline{CM}}{2}}}$ $A'(h)$ hat an der Stelle $h = \frac{\overline{CM}}{2}$ einen VZW von + nach −.

⇒ Das Dreieck hat ein Maximum wenn die Höhe $h = \frac{1}{2}\overline{CM}$ ist. Die Strecke $\overline{DE}$ ist dann die Mittelparallele des Dreiecks ABC

O. Fell