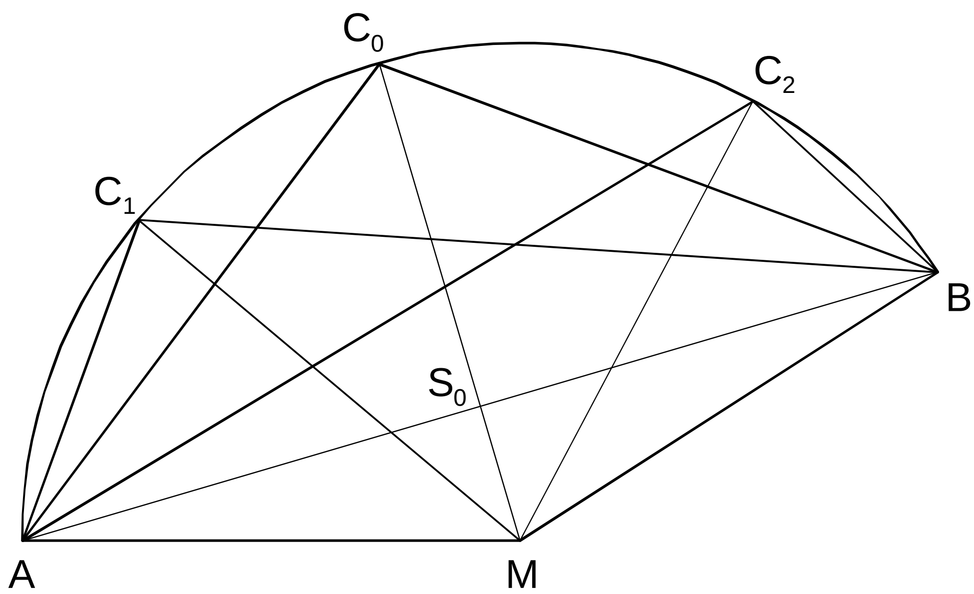
Abschlussprüfung 2007

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II **Haupttermin** **Aufgabe A 1**

Lösungsmuster und Bewertung

A 1.1 $\overset{\frown}{BA} = \dfrac{2\cdot\overline{AM}\cdot\pi\cdot\sphericalangle BMA}{360°}$ $\qquad \alpha = \dfrac{18\cdot 360°}{2\cdot 7\cdot\pi}$ $\qquad \alpha = 147{,}3°$



Zeichnen des Kreissektors

2

A 1.2 $\overline{AB}^2 = \overline{AM}^2 + \overline{BM}^2 - 2\cdot\overline{AM}\cdot\overline{BM}\cdot\cos\alpha$

$\overline{AB} = \sqrt{7^2 + 7^2 - 2\cdot 7\cdot 7\cdot\cos 147{,}3°}$ cm $\qquad \overline{AB} = 13{,}4$ cm

$x \in]0; 13{,}4[$

2

A 1.3 Einzeichnen des Vierecks $AMBC_1$

$A_{AMBC_1} = A_{\Delta AMC_1} + A_{\Delta C_1MB}$

$A_{\Delta AMC_1} = \frac{1}{2}\cdot\overline{AM}\cdot\overline{C_1M}\cdot\sin(180° - \sphericalangle MAC_1 - \sphericalangle AC_1M)$

$A_{\Delta AMC_1} = \frac{1}{2}\cdot 7\cdot 7\cdot\sin(180° - 70° - 70°)\ \text{cm}^2$ $\qquad A_{\Delta AMC_1} = 15{,}7\ \text{cm}^2$

$A_{\Delta C_1MB} = \frac{1}{2}\cdot\overline{C_1M}\cdot\overline{BM}\cdot\sin(\sphericalangle BMA - \sphericalangle C_1MA)$

$A_{\Delta C_1MB} = \frac{1}{2}\cdot 7\cdot 7\cdot\sin(147{,}3° - 40°)\ \text{cm}^2$ $\qquad A_{\Delta C_1MB} = 23{,}4\ \text{cm}^2$

$A_{AMBC_1} = 15{,}7\ \text{cm}^2 + 23{,}4\ \text{cm}^2$ $\qquad A_{AMBC_1} = 39{,}1\ \text{cm}^2$

$$\frac{A_{\Delta AMC_1}}{A_{AMBC_1}} = \frac{15{,}7\ \text{cm}^2}{39{,}1\ \text{cm}^2} \qquad A_{\Delta AMC_1} = 0{,}402 \cdot A_{AMBC_1}$$

Der prozentuale Anteil beträgt 40,2%.

4

A 1.4 Einzeichnen des Vierecks $AMBC_0$

$$A_{AMBC_0} = \frac{1}{2} \cdot \overline{AB} \cdot \overline{MC_0}$$

$$A_{AMBC_0} = \frac{1}{2} \cdot 13{,}4 \cdot 7\ \text{cm}^2 \qquad A_{AMBC_0} = 46{,}9\ \text{cm}^2$$

2

A 1.5 $\tan \sphericalangle MAS_0 = \dfrac{\overline{MS_0}}{0{,}5 \cdot \overline{AB}}$

$$\overline{MS_0} = 0{,}5 \cdot 13{,}4 \cdot \tan(180° - 90° - 0{,}5 \cdot 147{,}3°)\ \text{cm} \qquad \overline{MS_0} = 2{,}0\ \text{cm}$$

$$\overline{C_0S_0} = (7 - 2{,}0)\ \text{cm} \qquad \overline{C_0S_0} = 5{,}0\ \text{cm}$$

Der Flächeninhalt der Vierecke $AMBC_n$ ist abhängig von der Höhe $d(C_n;[AB])$ der Teildreiecke ABC_n.
Diese ist im Teildreieck ABC_0 am größten.
(Die Höhe $[C_0S_0]$ ist im Dreieck ABC_0 am größten, da sie auf der Mittelsenkrechten zur Sehne [AB] liegt.)

3

A 1.6 Einzeichnen der Figur $AMBC_2$

$$u = \overline{C_2A} + \overline{AM} + \overline{MB} + \overset{\frown}{BC_2}$$

$$\overset{\frown}{BC_2} = \frac{\overline{C_2M} \cdot \pi \cdot \sphericalangle BMC_2}{180°}$$

$$\sphericalangle BMC_2 = \alpha - \sphericalangle C_2MA$$

$$\cos \sphericalangle C_2MA = \frac{\overline{AM}^2 + \overline{C_2M}^2 - \overline{AC_2}^2}{2 \cdot \overline{AM} \cdot \overline{C_2M}}$$

$$\cos \sphericalangle C_2MA = \frac{7^2 + 7^2 - 12^2}{2 \cdot 7 \cdot 7} \qquad \sphericalangle C_2MA = 118{,}0°$$

$$u = \left(12 + 7 + 7 + \frac{7 \cdot \pi \cdot 29{,}3°}{180°}\right)\text{cm} \qquad u = 29{,}6\ \text{cm}$$

4

17

Hinweis: Bei einigen Teilaufgaben sind auch andere Lösungswege möglich. Für richtige andere Lösungen gelten die jeweils angegebenen Punkte entsprechend; die Anzahl der Punkte bei den einzelnen Teilaufgaben darf jedoch nicht verändert werden. Insbesondere sind Lösungswege, bei denen der grafikfähige Taschenrechner verwendet wird, entsprechend ihrer Dokumentation bzw. ihrer Nachvollziehbarkeit zu bepunkten. Bei der Korrektur ist zu beachten, dass die Vervielfältigung (Kopie, Folie) der Lösungsvorlage zu Verzerrungen der Zeichnungen führen kann.