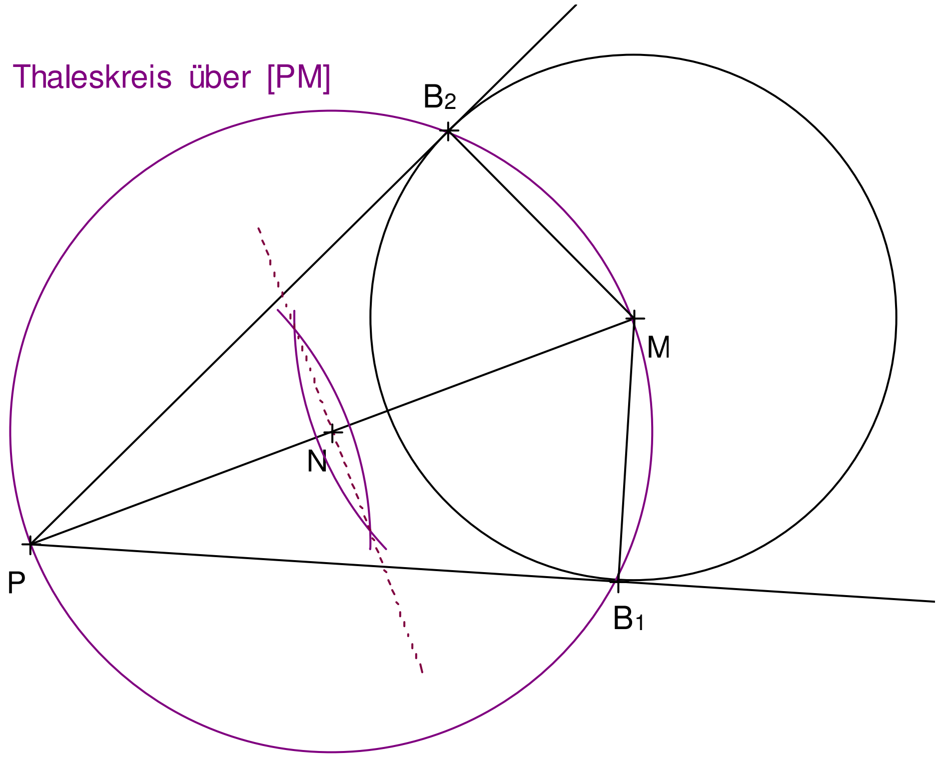
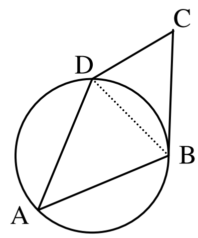
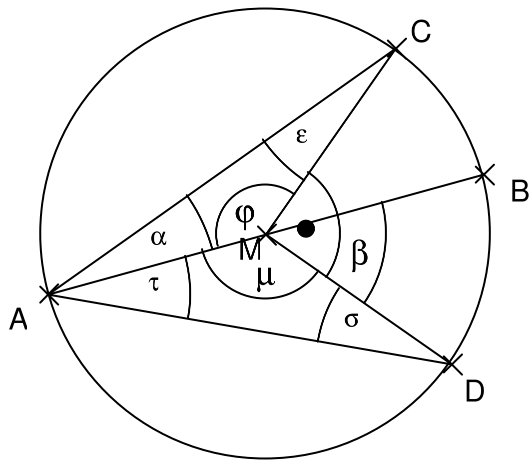
4. Schulaufgabe aus der Mathematik * Klasse 7b * 09.07.2010 * Lösung

1.





Peter hat Recht. Die meisten Vierecke haben keinen Umkreis.
(Z.B. falls C nicht auf dem Umkreis vom Dreieck ABD liegt.)
Das Viereck PB_1MB_2 hier hat aber einen Umkreis, nämlich den Thaleskreis über [PM], denn P, M und die Berührpunkte B_1 und B_2 liegen auf diesem Kreis.



2. $\varepsilon = \alpha$ (ΔAMC gleichschenklig)

$\varphi = 180^\circ - 2\cdot\alpha = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$

(Winkelsumme im Dreieck AMC)

$90^\circ + \varphi + \mu = 360^\circ \Rightarrow \mu = 360^\circ - 90^\circ - \varphi = 130^\circ$

(Vollwinkel bei M)

$\sigma = \tau$ (ΔADM gleichschenklig)

$\tau = \sigma = (180^\circ - \mu) : 2 = 50^\circ : 2 = 25^\circ$

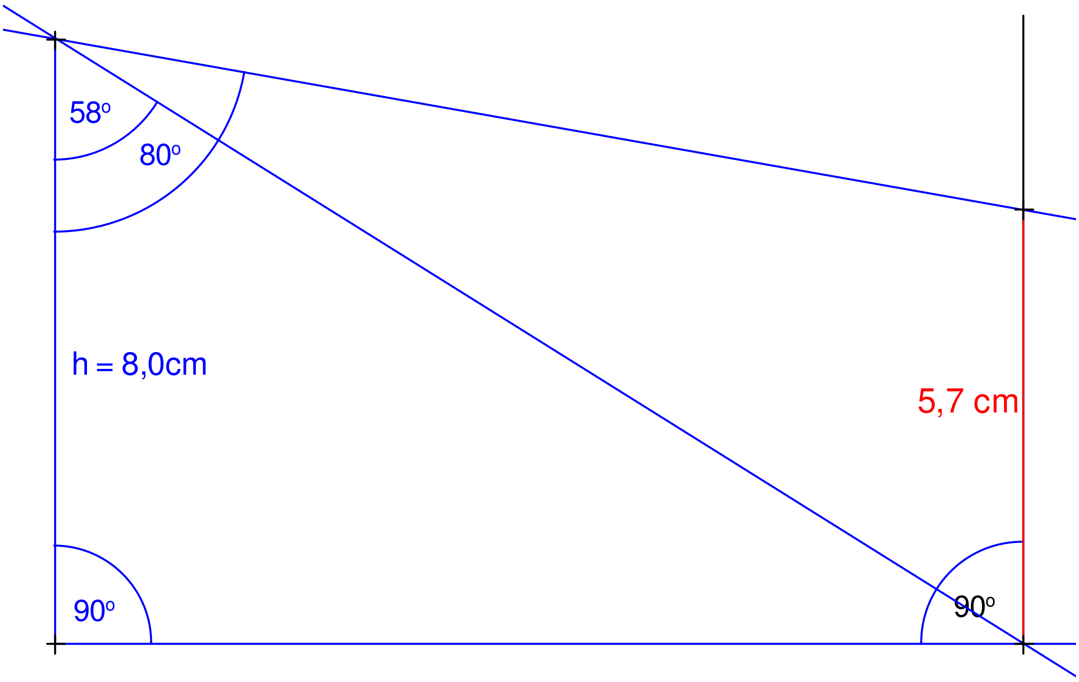
(Winkelsumme im Dreieck ADM)

$\beta = \tau + \sigma = 2\cdot 25^\circ = 50^\circ$ (ß ist Außenwinkel am Dreieck ADM)

3. a) $(3x-y)^2 - 3x\cdot(x-2y) = 9x^2 - 6xy + y^2 - 3x^2 + 6xy = 6x^2 + y^2$

b) $2x^3 - 12x^2y + 18xy^2 = 2x\cdot(x^2 - 6xy + 9y^2) = 2x\cdot(x-3y)^2$

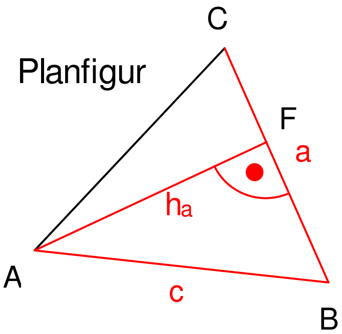
4.



$h = 40m$; in der Zeichnung: $h = 40m : 500 = 4000cm : 500 = 8,0\,cm$

In der Zeichnung hat der Baum eine Höhe von 5,7cm, das entspricht in Wirklichkeit einer Baumhöhe von $5,7cm \cdot 500 = 5,7 \cdot 5\,m = 28,5\,m$.

5.



Konstruktionsbeschreibung:

1) Übertrage $c = [AB]$
2) F liegt auf dem Thaleskreis über [AB] und auf dem Kreis $k(A; r = h_a)$
3) C liegt auf der Halbgeraden [BF und auf dem Kreis $k(B; r = a)$