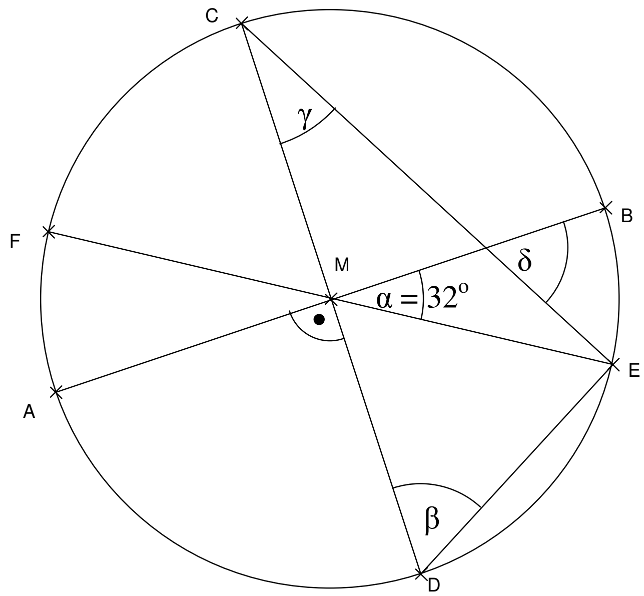
# 4. Schulaufgabe aus der Mathematik * Klasse 7d * 22.06.2009

Name: ...........................................................................

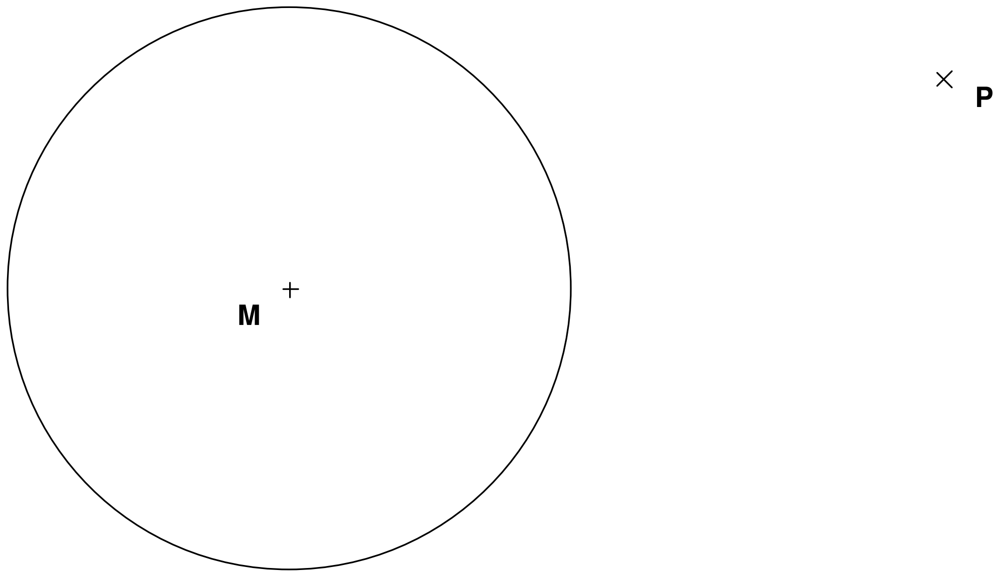
1) Die beiden Durchmesser [AB] und [CD] des abgebildeten Kreises schneiden sich senkrecht;
die Durchmesser [AB] und [FE] schneiden sich unter dem Winkel $\alpha = 32^o$.
(Die Abbildung ist nicht maßstabsgetreu!)

Berechne die Größe der Winkel $\beta$, $\gamma$ und $\delta$.

Kennzeichne bei Bedarf weitere Winkel mit griechischen Buchstaben.



2. Konstruiere an den abgebildeten Kreis die beiden Tangenten, die durch den Punkt P gehen.



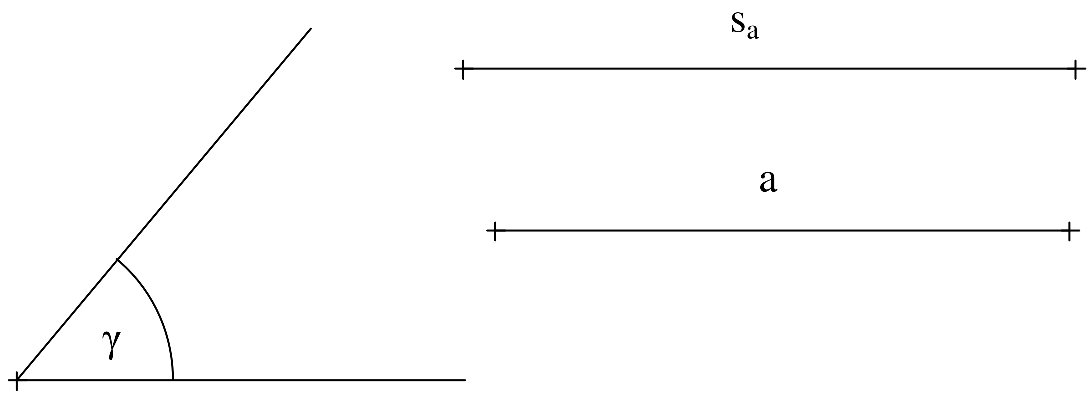

3. Zu jedem Dreieck ABC gibt es einen Umkreis und einen Inkreis.

   a) Gib an, welche Eigenschaft der Umkreis hat und wie man den Mittelpunkt dieses Umkreises konstruiert!

   b) Gib an, welche Eigenschaft der Inkreis hat und wie man den Mittelpunkt dieses Inkreises konstruiert!

4. Von einem Dreieck ABC sind der Winkel $\gamma$, die Seitenhalbierende $s_a$ und die Seite $a$ gegeben. Konstruiere dieses Dreieck sauber und genau!

   Fertige dazu zuerst eine Planfigur an, in der die gegebenen Größen farbig gekennzeichnet sind. Gib dann eine präzise Konstruktionsbeschreibung an und führe dann die Konstruktion durch!



5. Grundkenntnisse der Algebra

a) Vereinfache den Rechenterm $2x(3x-2y^2) - y(y-4xy) - 6(x^2-y^2) =$

b) Löse die Gleichung $2(3-4x) + 5 + 6x = 7(8-x)$

| Aufgabe | 1 | 2 | 3a | b | 4 | 5a | b | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Punkte | 6 | 4 | 2 | 2 | 8 | 2 | 3 | 27 |

Gutes Gelingen! G.R.

**4. Schulaufgabe aus der Mathematik * Klasse 7d * 22.06.2009 * Lösung**

1.

$\varepsilon_1 + \alpha = 90^\circ \quad \Rightarrow \quad \varepsilon_1 = 90^\circ - 32^\circ = 58^\circ$

$\varepsilon_1 + 2 \cdot \beta = 180^\circ \quad \Rightarrow \quad 2 \cdot \beta = 180^\circ - 58^\circ \quad \Rightarrow$

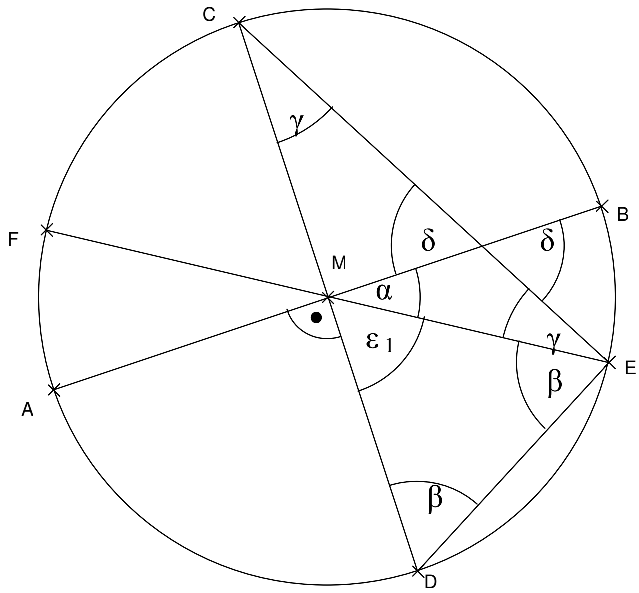
$\beta = 122^\circ : 2 = 61^\circ$

$\gamma + \beta = 90^\circ \quad \Rightarrow \quad \gamma = 90^\circ - 61^\circ = 29^\circ$

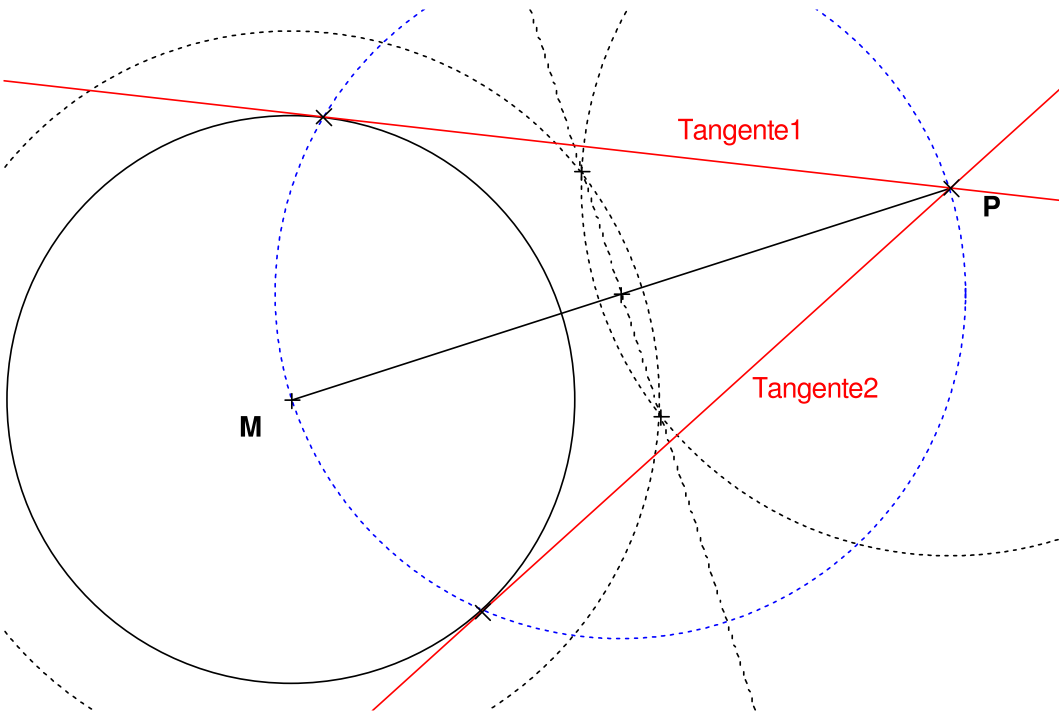
$\gamma + \delta = 90^\circ \quad \Rightarrow \quad \delta = 90^\circ - 29^\circ = 61^\circ$

oder $\delta = \alpha + \gamma = 32^\circ + 29^\circ = 61^\circ$

(also $\delta = \beta$ )




2.

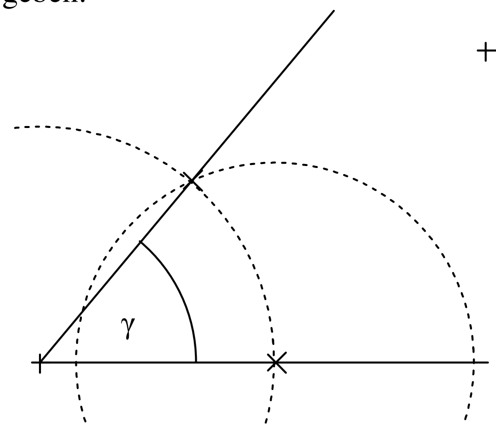


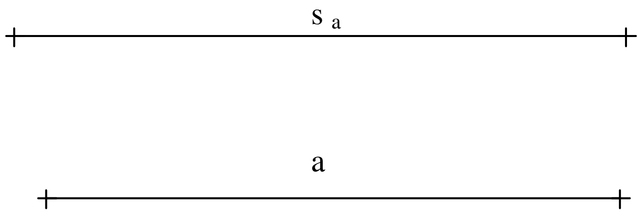

Die Berührpunkte der Tangenten liegen auf dem Thaleskreis über [MP]

3. a) Der Umkreis geht durch die drei Ecken A, B und C des Dreiecks.
Der Mittelpunkt des Umkreises ist der Schnittpunkt der Mittelsenkrechten des Dreiecks.

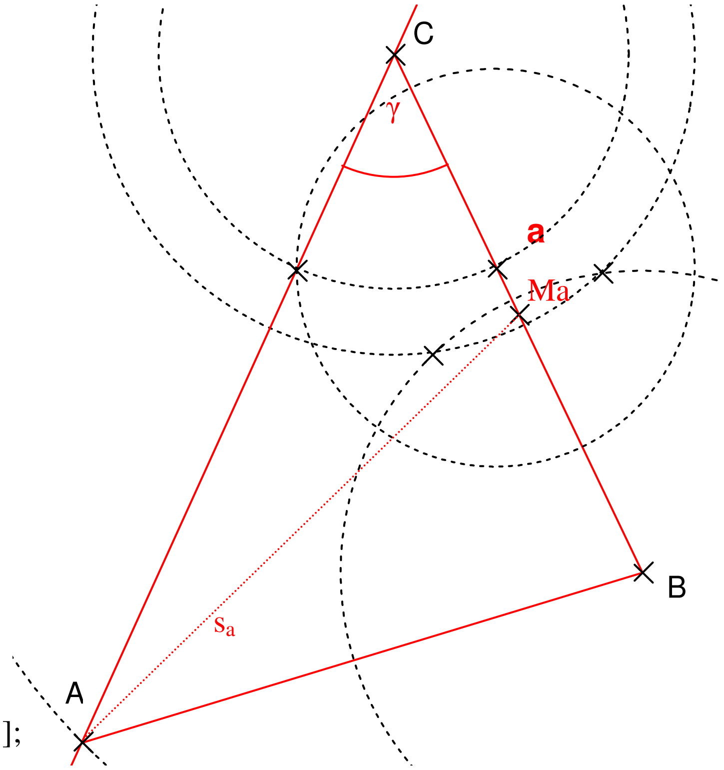
b) Der Inkreis berührt die drei Seiten des Dreiecks von Innen.
Der Mittelpunkt des Inkreises ist der Schnittpunkt der Winkelhalbierenden des Dreiecks.
(Vom Mittelpunkt muss man dann noch das Lot auf eine der Seiten des Dreiecks fällen.)

4. gegeben:

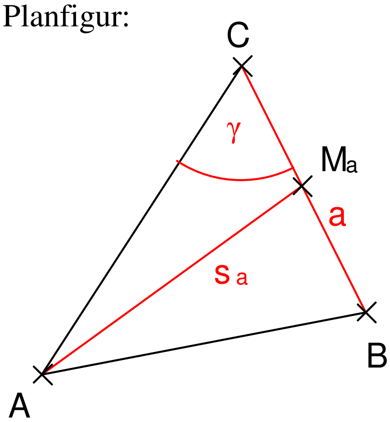



Konstruktion:




Planfigur:




Konstruktionsbeschreibung:

(1) Übertrage [CB];
(2) Konstruiere den Mittelpunkt $M_a$ von [CB];
(3) Trage $\gamma$ an [CB an;
(4) A liegt auf dem Kreis $k(M_a; r = s_a)$ und dem freien Schenkel von $\gamma$.

5. a) $2x(3x-2y^2) - y(y-4xy) - 6(x^2-y^2) = 6x^2 - 4xy^2 - y^2 + 4xy^2 - 6x^2 + 6y^2 = 5y^2$

b) $2(3-4x) + 5 + 6x = 7(8-x) \Leftrightarrow 6 - 8x + 5 + 6x = 56 - 7x \Leftrightarrow$
$11 - 2x = 56 - 7x \Leftrightarrow 5x = 45 \Leftrightarrow x = 9$