

13/01/2026

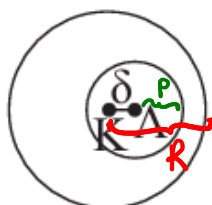
Σχετικές θέσεις δύο κύκλων

$\delta = (KL)$: διάκεντρος

R : ακτίνα
ψαλμού
 r : ακτίνα
ψιλλού

$$\delta < R - r$$

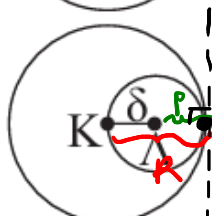
(α)



Ξένοι εσωτερικά

$$\delta = R - r$$

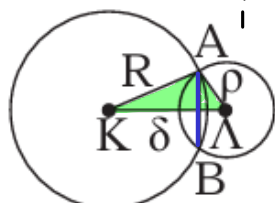
(β)



Εφάπτονται εσωτερικά

$$R - r < \delta < R + r$$

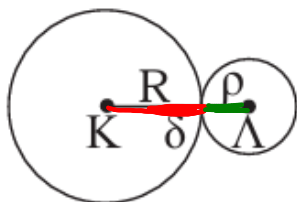
(γ)



Τέμνονται

$$\delta = R + r$$

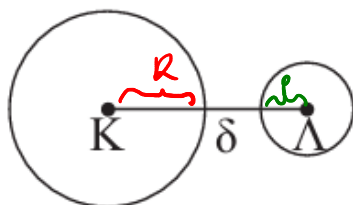
(δ)



Εφάπτονται εξωτερικά

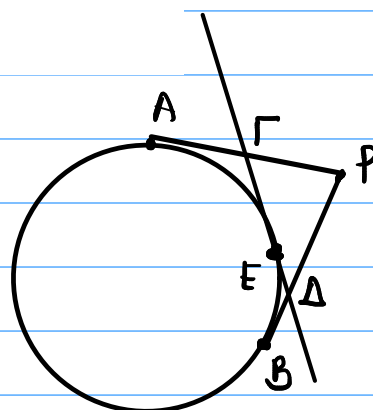
$$\delta > R + r$$

(ε)



Ξένοι εξωτερικά

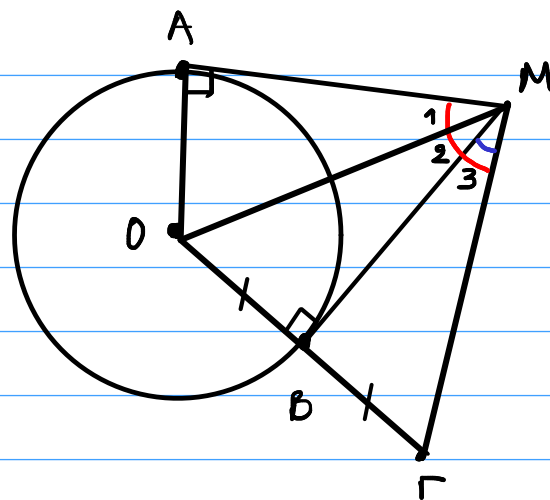
Ε3. Από εξωτερικό σημείο P κύκλου (O, R) φέρουμε τα εφαπτόμενα τμήματα PA και PB . Μία τρίτη εφαπτομένη στο σημείο E του κύκλου τέμνει τα PA και PB στα σημεία Γ, Δ αντίστοιχα. Να βρεθεί η περίμετρος του τριγώνου $P\Gamma\Delta$ ως συνάρτηση των τμημάτων PA και $\Gamma\Delta$.



$$\begin{cases} \Gamma A, \Gamma E : \text{εφ. τμ.} \\ \Delta E, \Delta B : \text{εφ. τμ.} \\ PA, PB : \text{εφ. τμ.} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \Gamma A = \Gamma E \\ \Delta E = \Delta B \\ PA = PB \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{Περίμετρος } P\Gamma\Delta &= \\ &= P\Gamma + \Gamma\Delta + P\Delta = \\ &= PA - \Gamma A + \Gamma\Delta + PB - \Delta B = \\ &= PA - \Gamma E + \Gamma\Delta + PA - \Delta E = \\ &= 2PA. \end{aligned}$$

62. 69 A 2. Από σημείο M εξωτερικό του κύκλου (O , R) φέρουμε τις εφαπτόμενες MA , MB του κύκλου. Προεκτείνουμε το OB κατά ίσο τμήμα $B\Gamma$. Να αποδείξετε ότι η γωνία $\widehat{AM\Gamma}$ είναι τριπλάσια της $\widehat{BM\Gamma}$.



$$\begin{aligned} \dots \\ \widehat{AM\Gamma} &= \widehat{AMO} + \widehat{OMB} + \widehat{BM\Gamma} \Rightarrow \\ \widehat{AM\Gamma} &= \widehat{BM\Gamma} + \widehat{BM\Gamma} + \widehat{BM\Gamma} \Rightarrow \\ \widehat{AM\Gamma} &= 3 \cdot \widehat{BM\Gamma} \end{aligned}$$

62. 69 A 3. Από εξωτερικό σημείο P ενός κύκλου κέντρου O , φέρουμε τα εφαπτόμενα τμήματα PA και PB . Αν M είναι ένα εσωτερικό σημείο του ευθύγραμμου τμήματος OP να αποδείξετε ότι $\widehat{MAP} = \widehat{MBP}$.

