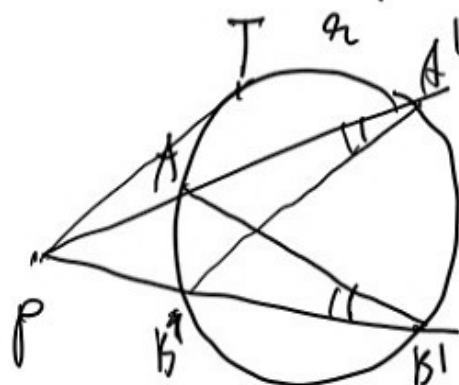


Pont körvonalai hatálya

P a kör kívüli pont, P -ből a ℓ



körre érintő
vonalak
 $\alpha \perp \{A, A'\}, \{B, B'\}$
pontokról, ezek

$$PA \cdot PA' = PB \cdot PB' \quad (\text{szelvétele}) \quad PA'B_A \sim PB'A_B$$

$$(\text{3 szél párhuzamos szögű}) \Rightarrow \frac{PA'}{PB} = \frac{PB'}{PA} \Rightarrow \checkmark$$

Σ a négyzet $= |PT|^2$. (PT az érintő vektor
szára)

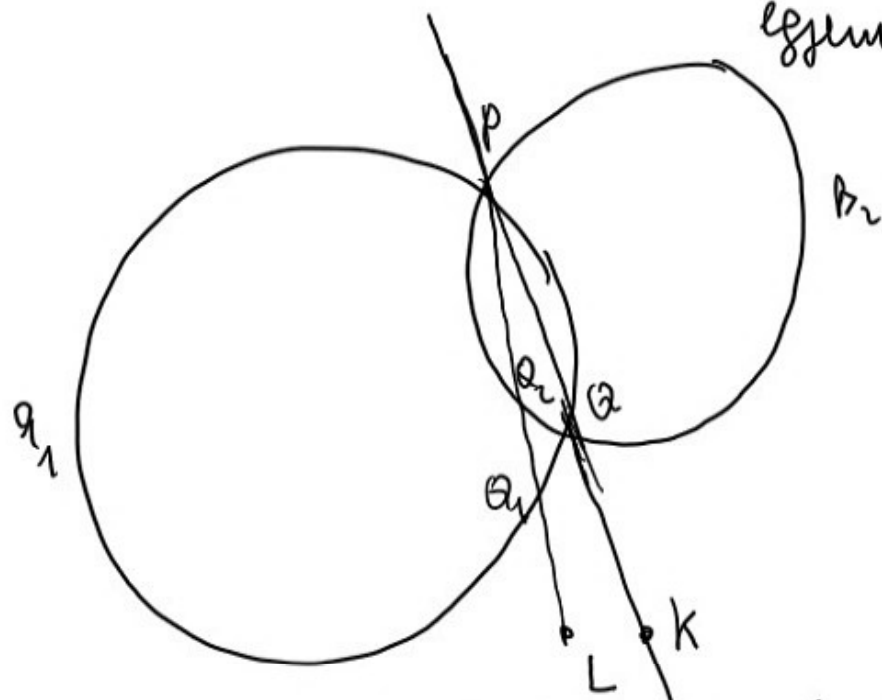
H.F. ℓ A négyzet egy oldal $\Rightarrow$ ha P a
belső pont, akkor megjelölhetjük
tehát a körön megjelölhetjük

Def: A α_1 és α_2 körök középpontja az
azonos pontban legyen a körök, melyek
a 2 körre vonatkozó hatálya megegyezik.

Mi a középpont?

Méltóssági tétele

A halmazok hely a (PQ) egyen $\{P, Q\} \in \mathcal{A}_1 \cap \mathcal{A}_2$



A (PQ) egyen $\{P, Q\}$ tartja.

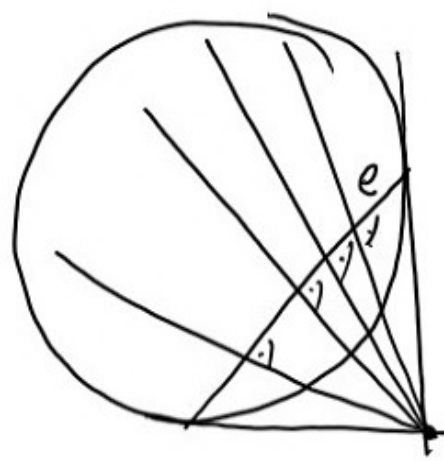
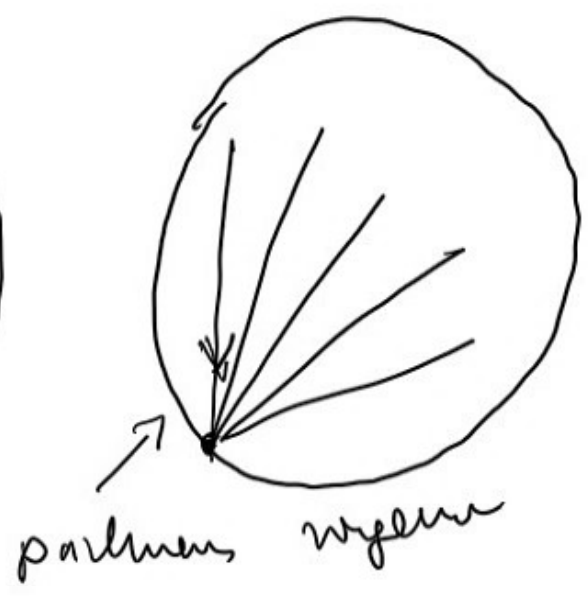
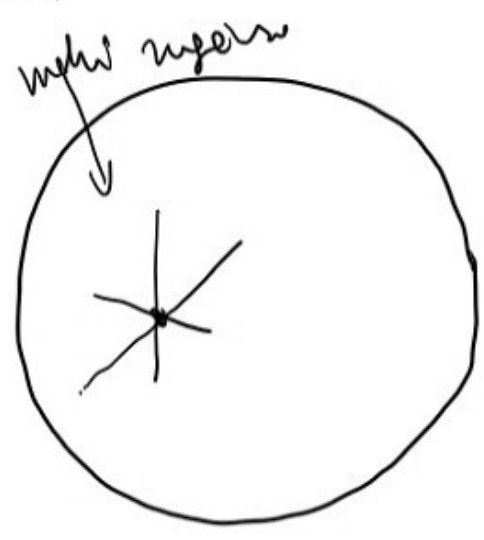
a halmazok nel

K pont $\mathcal{A}_1$ -re tartozó halmazok $KQ - KP$
 $\mathcal{A}_2$ $\neg$ $KQ - KP$

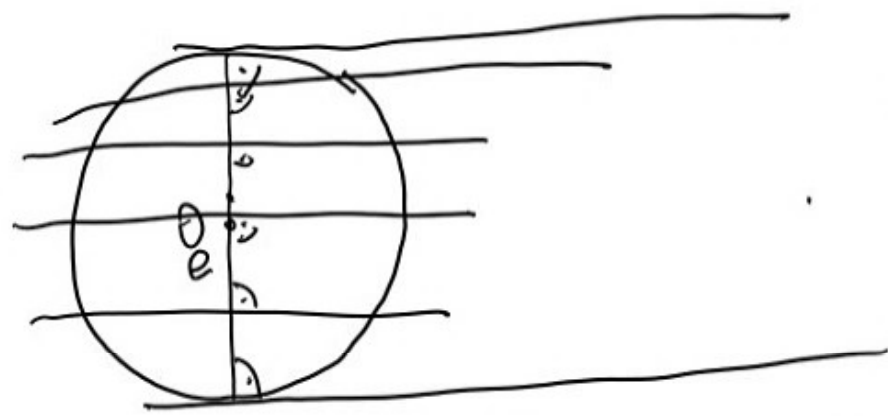
$\Rightarrow$ K halmazok a 2 $\mathcal{A}_1$ és $\mathcal{A}_2$ között
 L egyen $\{P, Q\}$, ami ezen mindegyikre $(L \subset PQ)$
 LP nem a $\mathcal{A}_1$ -ben van, mert $\mathcal{A}_1$ és $\mathcal{A}_2$ között
 $\mathcal{A}_1 \neq \mathcal{A}_2$ tartoznak $\Rightarrow LQ_1 \subset LP$ ($\mathcal{A}_1$ -re a halmaz)
 $LQ_2 \subset LP$ ($\mathcal{A}_2$ -re a halmaz)
 $\Rightarrow LQ_1 \neq LQ_2 \Rightarrow$ a két halmaz különböző

Hf. A halmazok nel nem lehet két egyen

hipoteetiline eegne r  nne helgata c c-ke
modellben.



ultrapanelle r  nne
a kortaja $\bar{E}$ a
modellu k  r  ti j  t

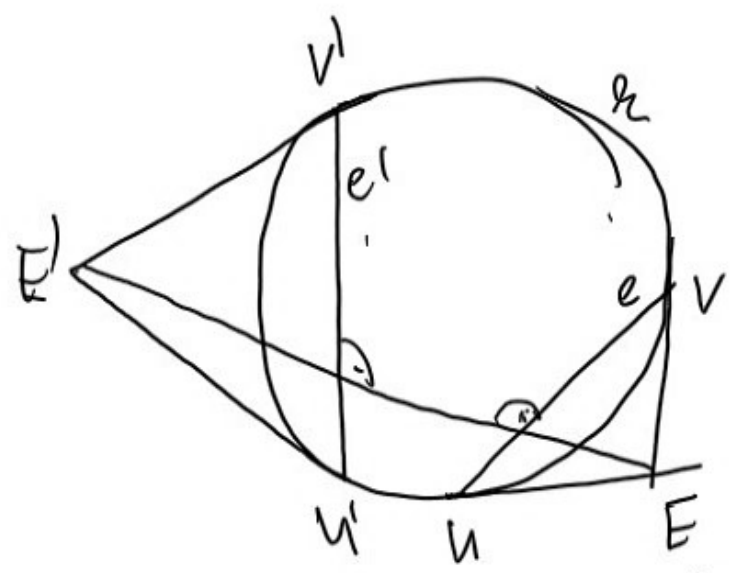


$\rightarrow \bar{E}$

On a  ne eegne ne  ge (hipoteetiline et  nne)
vett eegne an. Enk  l  ti ne  ge eegne h  n
be  li ne  ne

T: Ultraparalel egyenesek $\exists$! és melyek egyenes

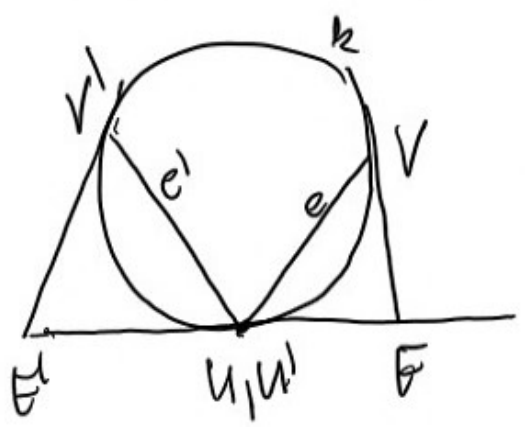
Ké:



e, e' ultraparalel
 $\Updownarrow$
 $\{V, U\} \{V', U'\}$
 metszéspontjaik

lehet el egyenes $\Leftrightarrow (EE') \cap \ell \neq \emptyset$

Mj:



Ha a két egyenes párhuzamos. A két metszéspontból EE' egyenes említi ℓ -t $\Rightarrow$

Mj: Ezzel szemben, am a hiperbolikus térben 2 párhuzamos egyenes nem létezik.

Mj: (H.f) A sztereografikus projekció nem csak köröket, hanem egyeneseket is képez.

(Párhuzamos egyenesek képe egyenes vagy kör lesz, de az ívelt egyenesek képe mindig kör lesz.)

Poincare

$$S(OP) = \text{Ch}(OPXY)$$

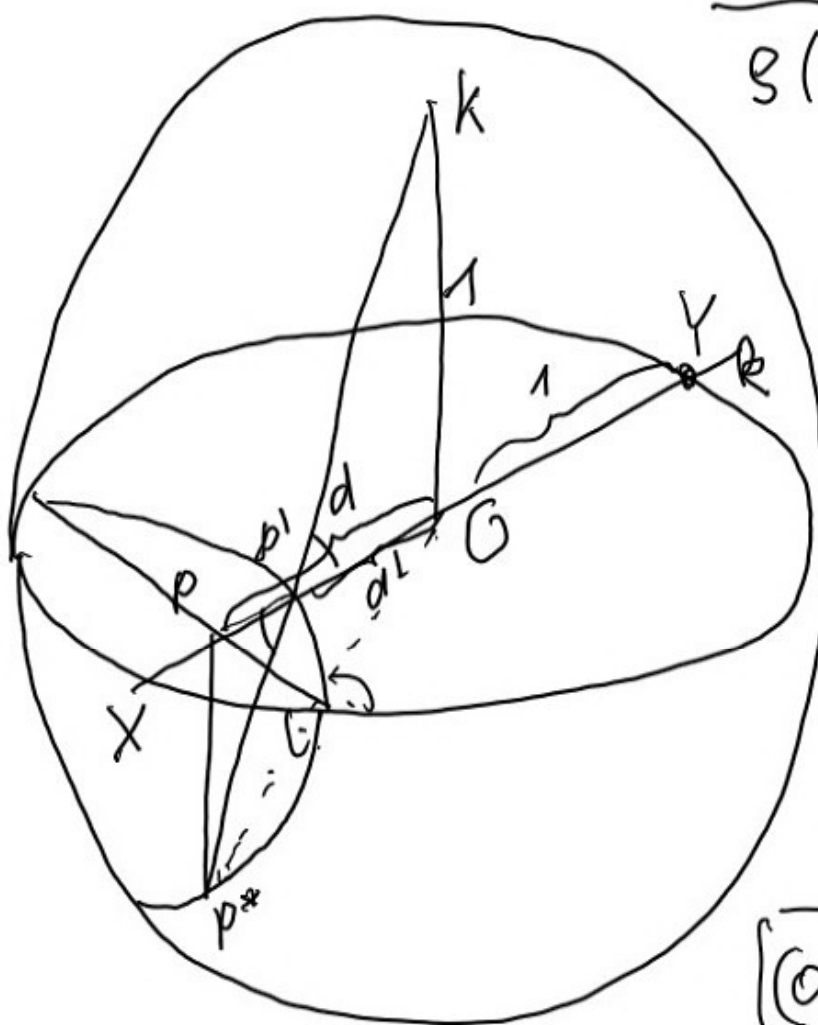
C-kl model $\parallel$
 $S(OP) = \text{Ch}(OPXY)$

$$\overline{(OPXY)} = \frac{1}{1-d'}$$

$$= \frac{-1}{1+d'}$$

$$= \frac{1+d'}{1-d'}$$

$$\overline{(OPXY)} = \frac{1+d}{1-d}$$



$$OP'K_{\Delta} \sim PP'p^*_{\Delta}$$

$$\frac{d-d'}{\sqrt{1-d'^2}} = \frac{PP'}{PP^*} = \frac{P'O}{OK} = \frac{d'}{1}$$

$$\Rightarrow d-d' = d' \sqrt{1-d'^2}$$

$$\Rightarrow d^2 + d'^2 - 2dd' = d'^2 - d'^2 d'^2$$

$$d - 2d' = -d d'^2$$

$$\boxed{d = \frac{2d'}{1+d'^2}}$$

$$\overline{(OPXY)} = \frac{1+d}{1-d} = \frac{1+\frac{2d'}{1+d'^2}}{1-\frac{2d'}{1+d'^2}} = \left(\frac{1+d'}{1-d'} \right)^2$$

$$c \ln(OPXY) = c \ln(OP'XY)^2 = 2c \ln(OP'XY) = \\ = c \ln(OP'XY) \Rightarrow C=2c \Rightarrow$$

$$\boxed{C=1} \text{ választás mellett } \boxed{c=\frac{1}{2}}$$

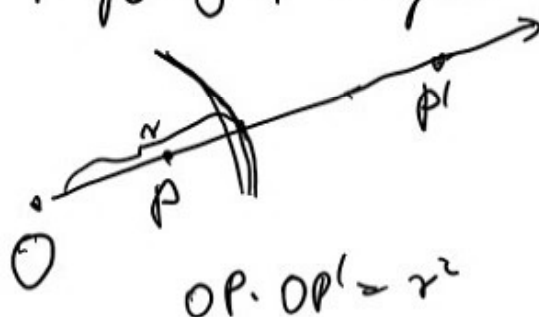
$$S(OP) = \frac{1}{2} \ln(OPUV) \leftarrow \text{C-Kel}$$

$$S(OP) = \ln(OPUV) \leftarrow \text{Poincaré}$$

modell. (A c, C fogta által, hogy mely
2 pont közötti távolság, ezért választottuk
olyan $\{O, P\}$ -párt, ahol van a távolság
leghosszabb és legrövidebb viszonylatban.)

A görbe ihem!

Def: Közgép egy O ponton a síkban i egy
 O -közvetlen r sugarú kör $A(r)$ kör
közvetlen innen lefelé a P ponton a
 $\vec{OP}$ felelősen az P' ponton, melyre
 $\vec{OP} \cdot \vec{OP'} = r^2$.



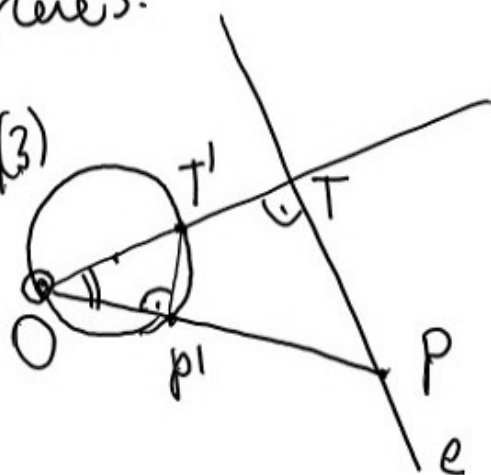
T: Iveni 'elunon egyptelute keperi le an
 $E^2 \setminus \{O\}$ hahent sajēt ugore (O-nel un
 xere, de unben nes paret $\exists!$ xere, e a lekepi
 i'igert)

- A) ke iwenos (1) O-n atment egypt sajēt me-
 gore xere
 (2) O-n nen atheleti egypt
 O-n atheleti komole
 (3) O-n atheleti komole O-n
 nen atheleti egypt
 (4) O-n nen atheleti komole
 O-n nen atheleti komole

keper.

- B) gōkēl keplemēt ōni, are komole
 keperi.

BR (2) (3)



$$OP \cdot OP' = r^2 = OT \cdot OT'$$

$$\frac{OP}{OT} = \frac{OT'}{OP'}$$

$$\triangle OTP \sim \triangle OP'T'$$

$$\triangle OTP \cong \triangle OP'T'$$

an $\angle OPT' = \frac{\pi}{2}$, P-nel foggetlenül P'-pont
 (ha $P \rightarrow e$) an $\angle OT'$ állandó lesz minden

