

4. KAFLI, HRINGURINN



Hverfjall eða Hverfell í Mývatnssveit

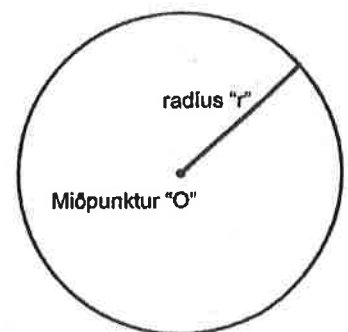
4.1 Línur í hring

Samkvæmt Evklíð er „hringur mengi þeirra punkta sem liggja allir í sömu fjarlægð (radíus) frá tilteknum punkti M (eða O), sem þá er miðpunktur hringsins”.

Í daglegu tali notum við orðið hringur um hvort tveggja, hringferilinn (bogalínuna) og svæðið innan hans (hringflötinn). En það kemur ekki að sök því við ráðum yfirleitt í merkinguna af samhenginu.

Radíus

Fjarlægðin frá miðpunkti (oftast merkt sem O , stundum sem M) hringsins að hringferlinum nefnist radíus (r). Radíus hringsins er sá sami hvar sem hann snertir hringferilinn og segir okkur í raun allt um stærð hringsins.



Video 29 Radíus

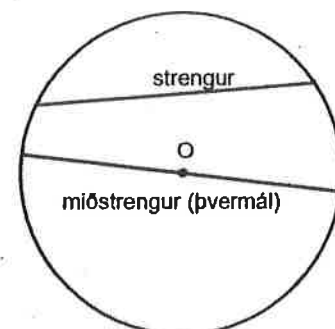


Strengur

Strik sem liggur milli tveggja punkta á hringferlinum nefnist strengur.

Gangi strengur gegnum miðpunkt hringins nefnist hann miðstrengur.

Lengd miðstrengs er þvermál hringins sem í raun er 2 radíusar.



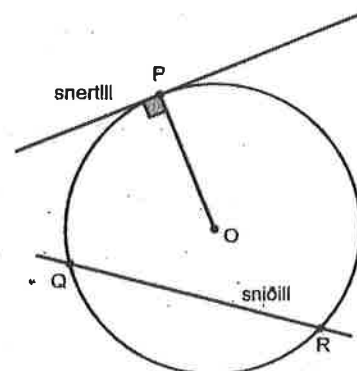
Sniðill og snertill

Lína sem gengur í gegnum hring og sker hringferilinn á tveim stöðum nefnist sniðill.

Lína sem snertir hring aðeins í einum punkti nefnist snertill.

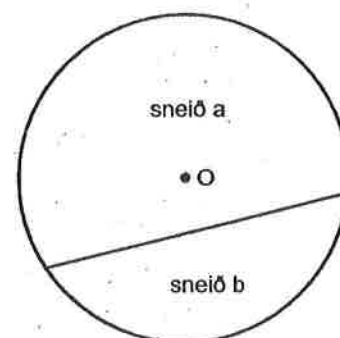
Snertill á aðeins einn sameiginlegan punkt (P)

með hringnum og hann liggur ætíð hornrétt á radíus hringins í þeim punkti.



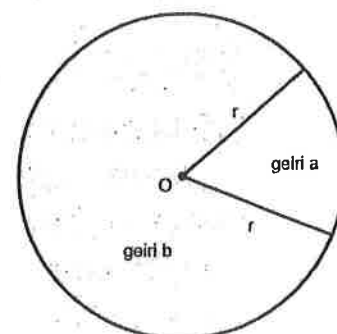
Sneið

Strengur sker hringinn í tvo hluta. Svæðin sem strengurinn skiptir hringnum í kallast sneiðar.



Geiri

Tveir radíusar í hring skipta honum í tvo hluta sem nefnast geirar.



Video 31 Hringgeiri



Video 30 Sniðill & snertill



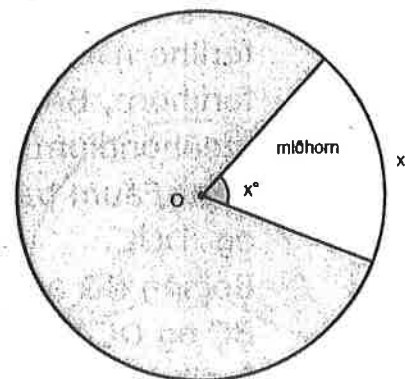
Video 32 Miðhorn & ferilhorn

4.2 Horn í hring

Miðhorn

Ef oddpunktur horns er í miðju hrings og armar hornsins eru radíusar þá nefnist hornið miðhorn (horn geirans).

Stærð hornsins er jöfn stærð þess boga sem það spannar. Um þetta verður ekki deilt.

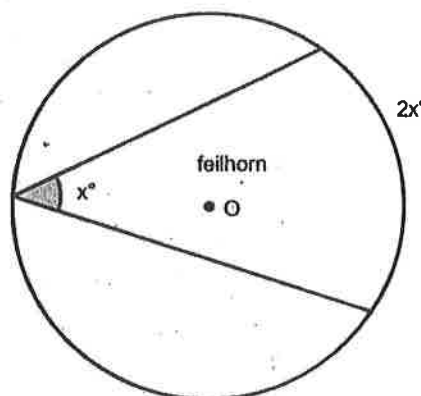


Ferilhorn

Ef oddpunktur horns er á ferli hrings og armar þess eru strengir þá nefnist hornið ferilhorn.

Stærð hornsins er jafnt hálfum boganum sem það spannar.

Ferilhorn geta legið á þrjá vegu í hringnum.



Sönnun

Sönnun sem þarf að kunna.

1. Með annan arminn sem miðstreng.

Annar armurinn liggur þá í gegnum miðpunkt hringsins:

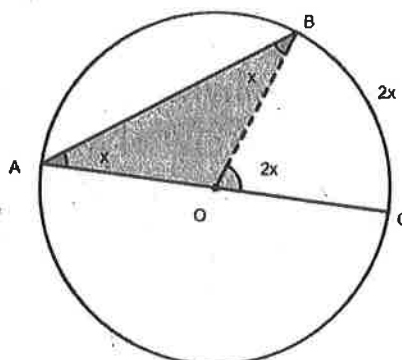
Látum x vera stærð ferilhorns BAC ($A = x$).

Hægri armur þess (AC) er miðstrengur.

Ef dreginn er radíusinn OB , úr miðpunkti hringsins í punktinn B , kemur fram

jafnarma þríhyrningurinn AOB sem hefur jafn stór horn (x) við grunnlínu sína.

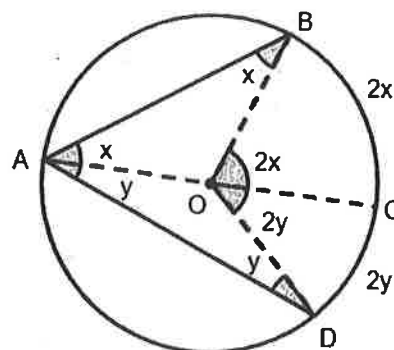
Utanvert horn þessa þríhyrnings er jafnt summu mótlægra innhorna hans svo stærð þess er $2x$. Það er um leið miðhorn hringsins sem spannar bogann BC . Boginn BC er þá jafn stór miðhorninu en tvöfalt stærri en ferilhornið BAC .



2. Með armana sinn hvorum megin við miðpunkt.

Drögum miðstrenginn AC úr oddpunkti ferilhornsins (A). Þá höfum við tvö ferilhorn, BAC og DAC, sem við meðhöndlum hvort um sig eins og áður var gert. Fáum þannig fram tvö miðhorn, BOC og DOC.

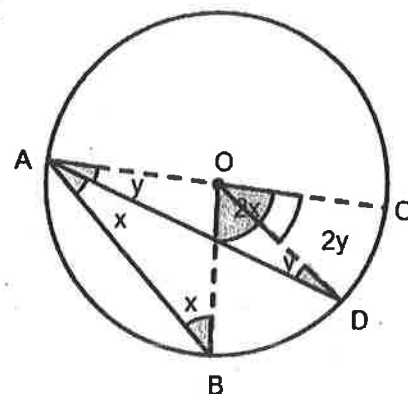
Boginn BD er þá summan af BC og DC. BC og DC = $(2x + 2y)$, tvöfalt stærra en ferilhornið A, sem er $(x + y)$.



3. Með armana báða sömu megin við miðpunkt.

Við erum með ferilhornið BAD. Við drögum miðstrenginn AC okkur til aðstoðar.

Þá höfum við ferilhornið CAB til að vinna með. Það er tvískipt, í ferilhornið BAD (merkt x) og ferilhornið DAC (merkt y). Hlutverk þess er að tengja hið raunverulega ferilhorn okkar við miðstrenginn.



Drögum radíusinn OB og fáum fram þríhyrninginn AOB. Hann er jafnarma með grunnlínuhornin jafn stór. Merkjum þau með x . Utanvert horn þessa þríhyrnings er þá $2x$ að stærð.

Drögum þá radíusinn OD svo til verði þríhyrningurinn AOD. Hann er jafnarma með grunnlínuhornin jafn stór. Merkjum þau með y . Utanvert horn hans er þá $2y$ að stærð. Stærð bogans sem ferilhornið A spannar er þá mismunur boganna BC og DC.

$$BD = BC - CD.$$

