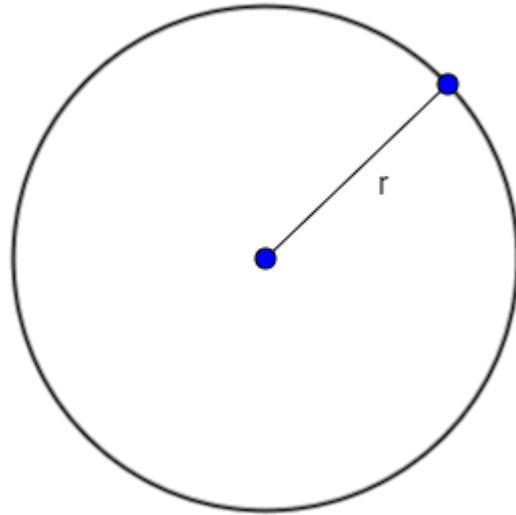
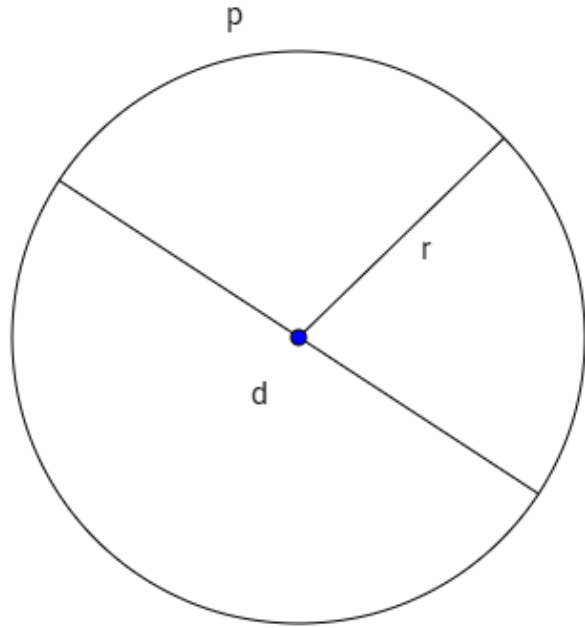


# Ympyrä

- Ympyrä on niiden tason pisteiden joukko, jotka ovat yhtä kaukana kiinteästä tason pisteestä. Kiinteää pistettä kutsutaan ympyrän keskipisteeksi ja etäisyyttä keskipisteestä ympyrän säteeksi.



# Ympyrä



$p$  on ympyrän kehä  
 $d$  on halkaisija  
 $r$  on säde

- Ympyrän kehän pituus on

$$p = \pi \cdot d = 2\pi r$$

- Ympyrän pinta-ala on

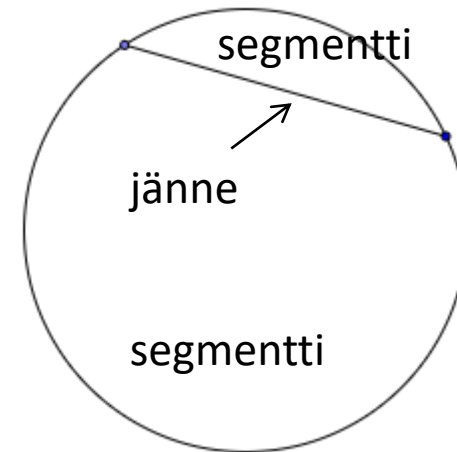
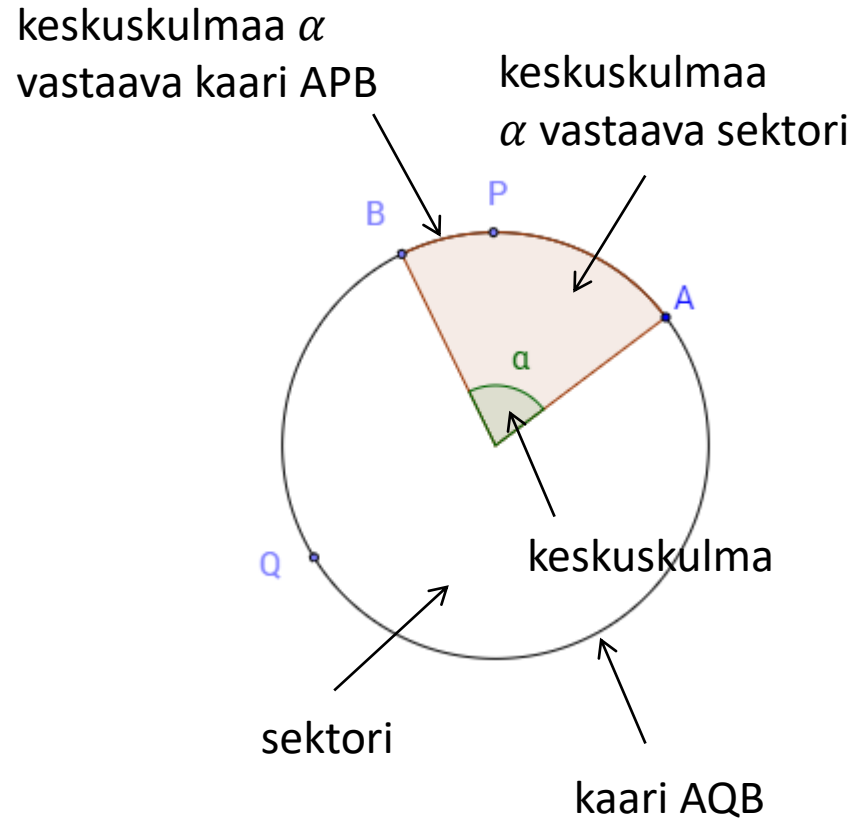
$$A = \pi r^2$$

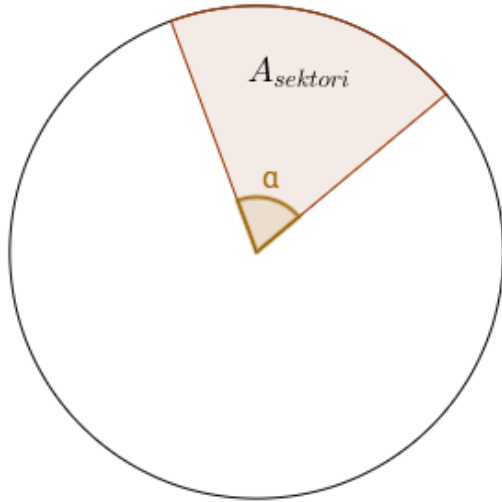
- Piin määritelmä

$$\pi = \frac{\text{ympyrän kehän pituus}}{\text{ympyrän halkaisijan pituus}}$$

- $\pi \approx 3,14$

# Ympyrään liittyviä käsitteitä

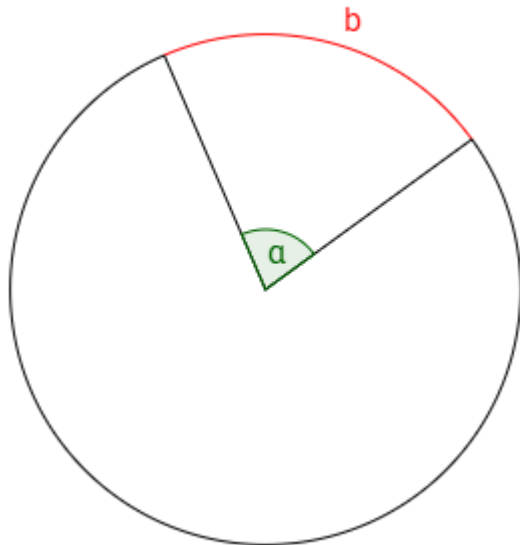




Sektorin pinta-ala:

$$\frac{A_{\text{sektori}}}{A_{\text{ympyrä}}} = \frac{\alpha}{360^\circ}$$

$$A_{\text{sektori}} = \frac{\alpha}{360^\circ} \cdot A_{\text{ympyrä}}$$



Kaaren pituus:

$$\frac{b}{p} = \frac{\alpha}{360^\circ}$$

$$b = \frac{\alpha}{360^\circ} \cdot p$$

Sektorin pinta-ala ja kaaren pituus ovat molemmat suoraan verrannollisia keskuskulmaan.