

## Coarde și arce în cerc

Fiind dat un punct  $O$  în plan și un număr real pozitiv  $r$ , se numește **cerc** de centru  $O$  și rază  $r$  mulțimea punctelor din plan situate la distanță  $r$  față de punctul  $O$ .

Notăm:  $C(O, r) = \{M \in P | OM = r\}$ .

În anumite situații, prin rază vom înțelege și segmentul care unește centrul cercului cu un punct al cercului.

Un segment care unește două puncte de pe cerc se numește **coardă**.

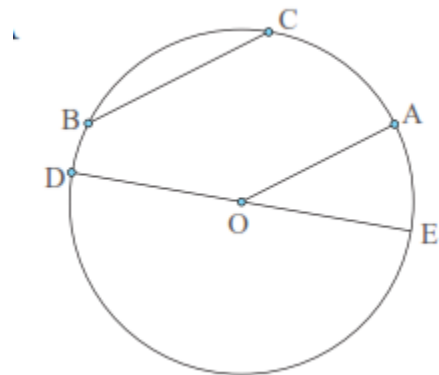
O coardă care conține centrul cercului se numește **diametru**.

Lungimea oricărui diametru este  $2 \cdot r$ .

Două puncte de pe cerc care sunt extremitățile (capetele) unui diametru se numesc **puncte diametral opuse**.

Două cercuri sunt congruente dacă au razele egale.

Notăm:  $C_1(O_1, r_1) \equiv C_2(O_2, r_2)$  dacă și numai dacă  $r_1 = r_2$



BC – coardă

DE – diametru

OA – rază

D și E – puncte diametral opuse

### Interior. Exterior. Disc

Mulțimea  $Int\ C(O, r) = \{M \in P | OM < r\}$  se numește **interiorul cercului**.

Mulțimea  $Ext\ C(O, r) = \{M \in P | OM > r\}$  se numește **exteriorul cercului**.

Mulțimea  $D(O, r) = C(O, r) \cup Int\ C(O, r) = \{M \in P | OM \leq r\}$  se numește **disc** de centru  $O$  și rază  $r$ .

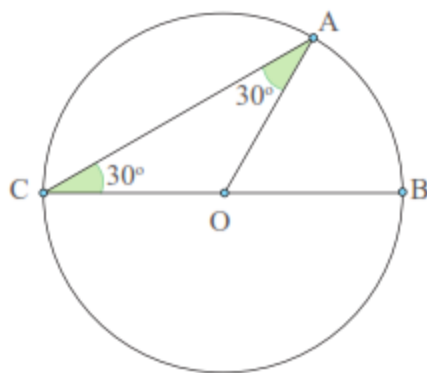
### Arc de cerc.

Porțiunea de cerc cuprinsă între două puncte distincte de pe cerc se numește **arc de cerc**, iar punctele care determină arcul se numesc capetele (extremitățile) arcului.

Dacă extremitățile unui arc de cerc sunt puncte diametral opuse, arcul se numește **semicerc**.

Două puncte  $A, B \in C(O, r)$ , nediametral opuse, determină pe un cerc două arce: **arcul mic  $\widehat{AB}$**  (porțiunea de cerc aflată în interiorul unghiului  $AOB$ ) și **arcul mare  $\widehat{AB}$**  (porțiunea de cerc din exteriorul unghiului  $AOB$ )

În general, când scriem  $\widehat{AB}$  (folosim doar două litere), ne referim la arcul mic. Pentru notarea unui arc mare vom folosi încă un punct al arcului, diferit de capetele lui: de exemplu, vom nota  $\widehat{ACB}$  arcul mare  $\widehat{AB}$ .



Unghi la centru

Un unghi cu vârful în centrul unui cerc se numește **unghi la centru**.

Măsura unui arc mic de cerc este egală cu măsura unghiului la centru corespunzător.

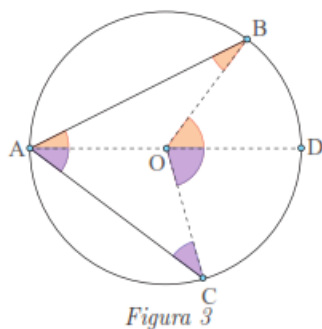
Două arce sunt congruente dacă și numai dacă au aceeași măsură.

### Unghi înscris în cerc

- Numim **unghi înscris în cerc** unghiul cu vârful pe cerc și ale cărui laturi conțin două coarde ale cercului.

- Unghiul înscris în cerc are măsura egală cu jumătate din măsura arcului cuprins între laturi.

*Exemplu: În Figura 3 unghiul BAC este un unghi înscris în cerc.*



*Exemplu: Dacă arcul  $\widehat{BC}$  are măsura de  $100^\circ$ , atunci măsura unghiului BAC este egală cu  $50^\circ$ .*

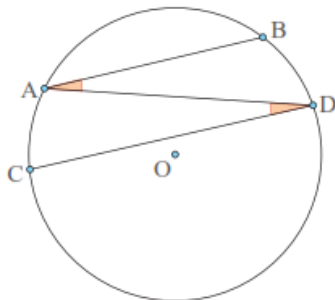
**Orice unghi înscris într-un semicerc este un unghi drept.**

Justificare: Dacă unghiul înscris în cerc are măsura de  $90^\circ$ , atunci arcul cuprins între laturi are  $180^\circ$ , adică este un semicerc, iar arcul în care este înscris unghiul este celălalt semicerc.

- În oricare cerc două coarde paralele determină două arce congruente.

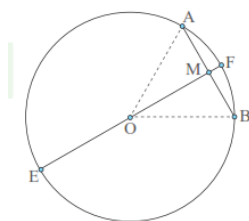
Justificare: Unim punctul  $A$  cu punctul  $D$ . Dacă  $AB \parallel CD$  și  $AD$  secantă, atunci  $\angle BAD \equiv \angle CDA$ . De aici,  $\frac{\widehat{BD}}{2} = \frac{\widehat{AC}}{2}$ , adică  $\widehat{BD} \equiv \widehat{AC}$ .

- În oricare cerc, la arce congruente corespund coarde congruente.



- În oricare cerc, la coarde congruente corespund arce congruente.

- În oricare cerc, diametrul perpendicular pe o coardă trece prin mijlocul coardei și prin mijlocul arcului determinat de coardă.



- În oricare cerc, dacă un diametru trece prin mijlocul unei coarde, atunci el este perpendicular pe coardă.

- În oricare cerc, dacă un diametru trece prin mijlocul unui arc, atunci el este perpendicular pe coarda care subîntinde arc.