

Cercul

Cercul și conceptele conexe

Grad școlar: K8/K9

Cuprins

[Definiția cercului](#_Toc107214890)  [3](#_Toc107214890)

[Raza](#_Toc107214891)  [4](#_Toc107214891)

[Părți ale circumferinței și cercului](#_Toc107214892)  [6](#_Toc107214892)

[Lungimea unei circumferințe](#_Toc107214893)  [8](#_Toc107214893)

[Aria cercului](#_Toc107214894)  [9](#_Toc107214894)

[Zona coroanei circulare și sectorului circular](#_Toc107214895)  [10](#_Toc107214895)

[Probleme rezolvate](#_Toc107214896)  [11](#_Toc107214896)

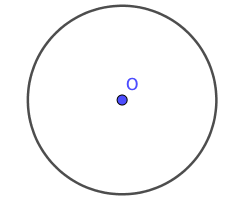
[Exercițiul de evaluare națională](#_Toc107214897)  [13](#_Toc107214897)

[Referințe](#_Toc107214898)  [14](#_Toc107214898)

# Definiția cercului

Pentru a înțelege ce este un cerc, începem cu conceptul de circumferință.

*„O circumferință este o linie închisă constând din toate punctele dintr-un plan care sunt echidistante de același punct de pe același plan, numit centru.”*

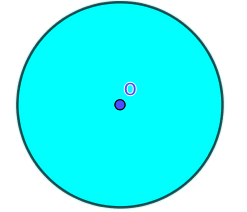


*Figura 1: Circumferința*

Centrul cercului este notat cu litera O.

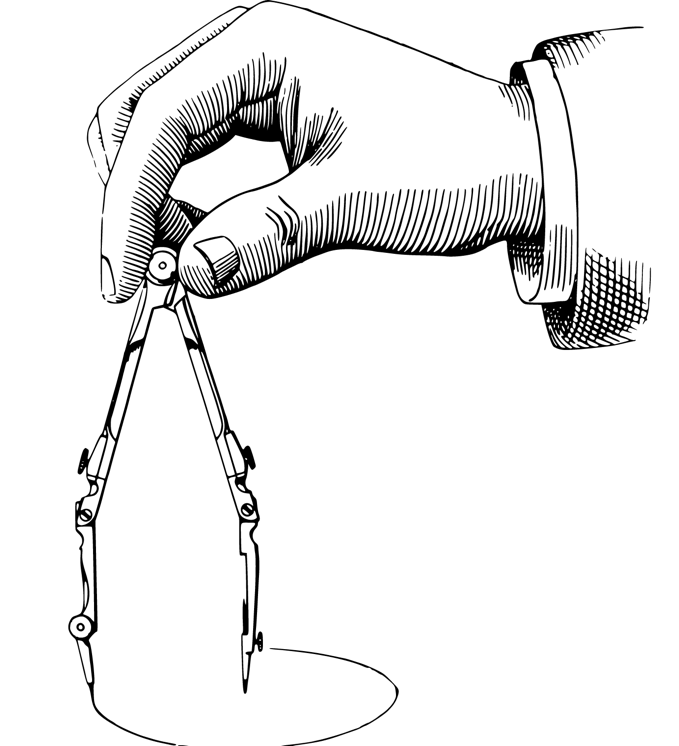
*„Cercul este partea planului, adică suprafața, constând din toate punctele unui cerc și toate punctele sale interioare.”*

Centrul cercului coincide cu centrul circumferinței, care reprezintă conturul acestuia, adică perimetrul.



*Figura 2: Cercul*

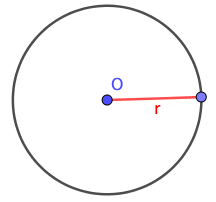
Circumferința și cercul nu sunt același obiect geometric. Circumferința este o linie, iar cercul este o suprafață. Puteți folosi un instrument de desen numit busolă pentru a desena un cerc. Deschiderea busolei corespunde distanței fiecăruia dintre punctele circumferinței față de centru.



*Figura 3: Busolă de la:* [*https://publicdomainvectors.org*](https://publicdomainvectors.org)

## Rază

Distanța de la orice punct al cercului până la centru se numește rază și se notează cu simbolul r.



*Figura 4. Raza unei circumferințe*

Centrul și raza unui cerc sunt, de asemenea, centrul și raza cercului de unde cercul se inchide.

Un punct aparține cercului dacă distanța sa față de centru este egală cu raza.

Immagine che contiene diverso

Descrizione generata automaticamente

*Figura 5. Puncte și circumferință*

*OA<r ∉*circumference  *OC>r ∉* circumference  *OB>r ∈*circumference

Un punct va aparține cercului dacă distanța sa față de centru este mai mică sau egală cu raza.

Immagine che contiene orologio

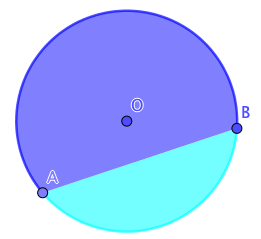
Descrizione generata automaticamente

*Figura 6. Puncte și cerc*

*OA<r ∈*cerc  *OC>r ∉* cerc  *OB>r ∈*cerc

# Părți de circumferință și cerc

Având în vedere două puncte A și B dintr-un cerc, segmentul care unește aceste două puncte se numește coardă și împarte cercul în două părți numite segmente circulare.



*Figura 7. Coardă și segmente circulare*

Variind punctele de pe circumferință putem desena coarde infinite. O coardă care trece prin centru se numește diametru.

Immagine che contiene elettronico, grafica vettoriale

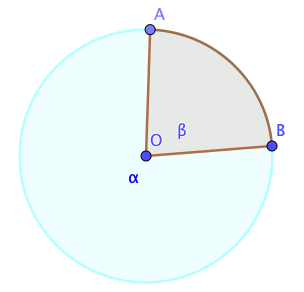
Descrizione generata automaticamente

*Figura 8. Diametrul și semicercurile*

Caracteristicile diametrului sunt:

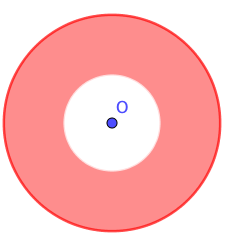
* are lungimea egală cu dublul razei
* este coarda de lungime maximă.
* Împarte cercul în două părți egale numite semicercuri.

Două raze ale aceluiași cerc îl împart în două părți plane, fiecare fiind numită sector circular. Lățimea fiecărui sector este cea a unghiului format de raze.



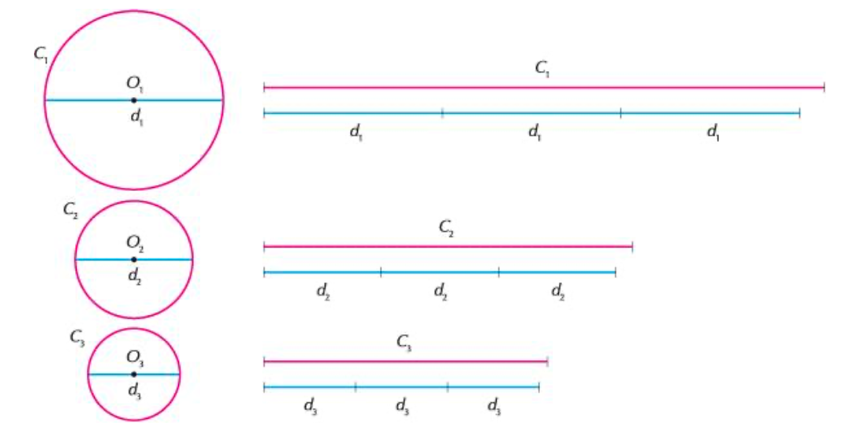
*Figura 9. Sector circular*

Coroana circulară este partea cercului dintre două cercuri concentrice, adică două cercuri care sunt unul în interiorul celuilalt și au un centru comun.



*Figura 10. Coroană circulară*

## Lungimea unei circumferințe



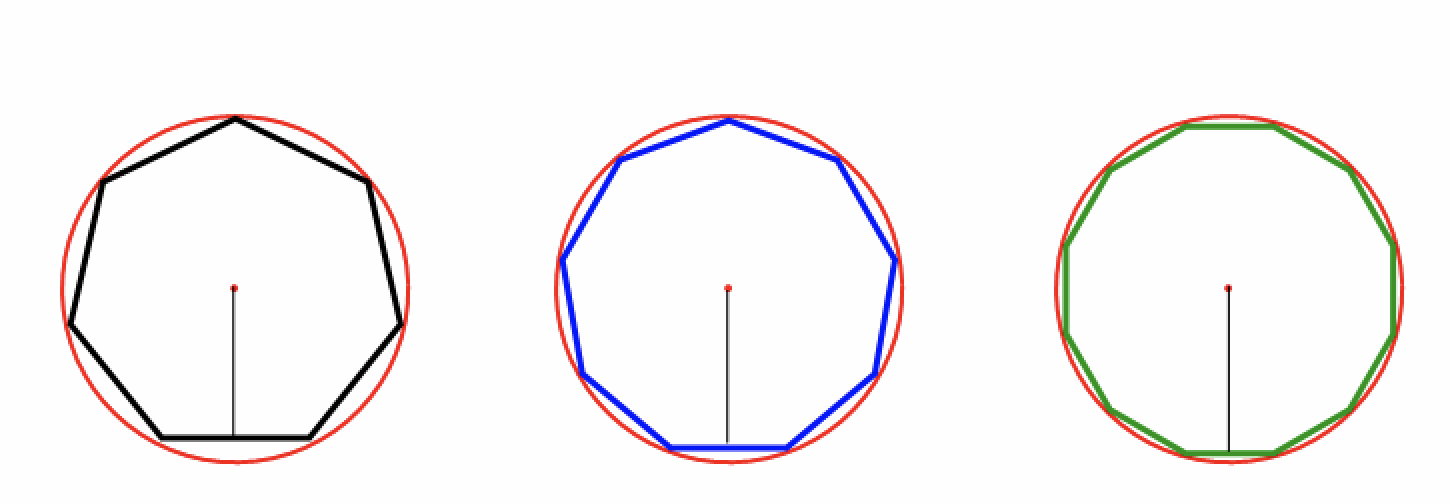
*Figura 11. Circumferințele o linie dreaptă*

Dacă luăm 3 circumferințe, le decupăm și le așezăm în linie dreaptă, putem observa o caracteristică importantă: raportul dintre lungimea circumferinței și lungimea diametrului rămâne constant indiferent de mărimea circumferinței. Acest raport se numește pi (π). Deci, se dovedește că pentru fiecare circumferință C avem:

deoarece diametrul este egal cu de 2 ori raza, avem:

atunci lungimea unei circumferințe este egală cu de 2 ori raza de pi.

## Aria cercului



*Figura 11. Poligoane regulate*

În imaginea de mai sus, vedem câteva cercuri în care au fost înscrise poligoane regulate cu un număr tot mai mare de laturi (heptagono, ennagon, dodecagon) Pe măsură ce numărul de laturi ale poligonului crește, perimetrul poligonului tinde să coincidă cu circumferința , în timp ce lungimea apotemului tinde să fie egală cu cea a razei.

Dacă ne imaginăm un poligon cu laturi infinite, perimetrul acestuia va coincide cu circumferința, apotema va fi egală cu raza și atunci aria poligonului va fi egală cu aria cercului.

Aria unui poligon regulat este egală cu Perimetrul înmulțit cu apotema împărțită la 2. Considerând cercul un poligon regulat cu laturi infinite, putem calcula Aria acestuia ca

Unde P este lungimea circumferinței ( și Apotema este raza (r):

apoi

## Zona de coroană circulară și sector circular

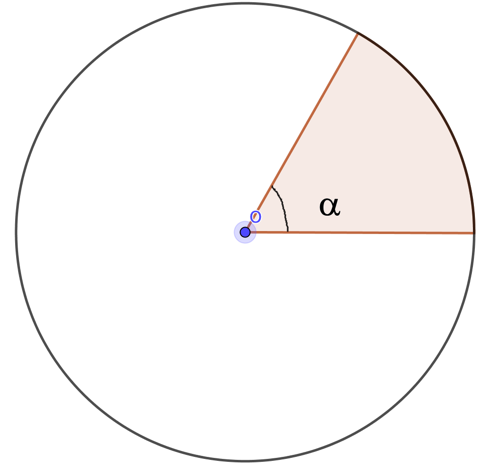
Immagine che contiene testo, orologio

Descrizione generata automaticamente

*Figura 12. Coroană circulară*

Aria unui cerc circular este dată de aria cercului cu raza cea mai mare minus aria cercului cu raza cea mai mică. Revenind la formule vom avea:

Aria sectorului circular este egală cu aria cercului corespunzător, împărțită la 360° și înmulțită cu amplitudinea α a sectorului exprimată în grade.



*Figura 12. Sector circular*

# Probleme rezolvate

1. Calculați aria cercului cu raza de 10 cm
2. Calculați aria cercului având Circumferința 56,52 dm
3. Calculați aria sectorului cerc având și raza=10cm
4. Calculați amplitudinea unghiului din centrul unui sector circular având aria de 5702,24 mp aparținând unei circumferințe de 414,48 m lungime.

# Exercițiu național de evaluare

(Examen de clasa a VIII-a - Italia:

<https://drive.google.com/file/d/1VgNy0layut0O45Jqu42MnEu4ufw3ScpB/view?usp=sharing>)

1 Dezvoltarea suprafeței laterale a unui con este un sector circular cu un unghi la centru de 216° și o suprafață de 540 π cm2. Calculati:

(a) raza cercului căruia îi aparține sectorul circular;

# Referințe

https://www.youtube.com/watch?v=YwcVRkxLEx4