

Ο Κύκλος

Μαθαίνοντας τον κύκλο & σχετικές έννοιες

Σχολική Βαθμίδα: Κ8/Κ9

Πίνακας περιεχομένων

[Ορισμός κύκλου 3](#_Toc107214890)

[Ακτίνα 4](#_Toc107214891)

[Τμήματα περιφέρειας και κύκλου 6](#_Toc107214892)

[Μήκος περιφέρειας 8](#_Toc107214893)

[Εμβαδόν κύκλου 9](#_Toc107214894)

[Περιοχή κυκλικής κορώνας και κυκλικός τομέας 10](#_Toc107214895)

[Επίλυση προβλημάτων 11](#_Toc107214896)

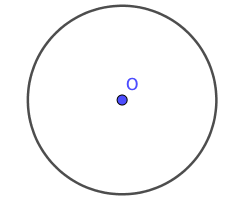
[Άσκηση Εθνικής Αξιολόγησης 13](#_Toc107214897)

[Παραπομπές 14](#_Toc107214898)

# Ορισμός κύκλου

Για να καταλάβουμε τι είναι ένας κύκλος, ξεκινάμε με την έννοια της περιφέρειας.

*«Μια περιφέρεια είναι μια κλειστή γραμμή που αποτελείται από όλα τα σημεία σε ένα επίπεδο που βρίσκονται σε ίση απόσταση από το ίδιο σημείο στο ίδιο επίπεδο, που ονομάζεται κέντρο».*

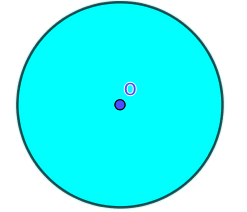


*Εικόνα 1: Περιφέρεια*

Το κέντρο του κύκλου συμβολίζεται με το γράμμα O.

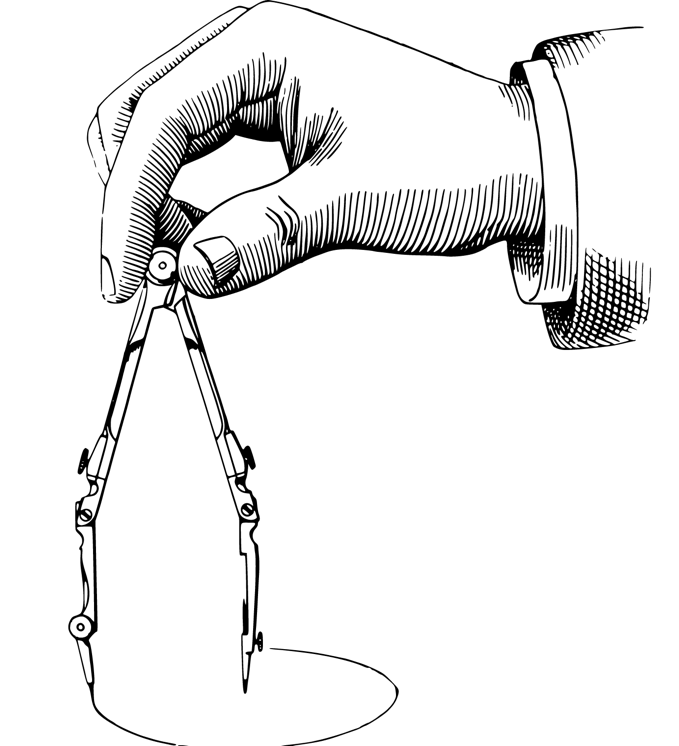
*«Ο κύκλος είναι το τμήμα του επιπέδου, δηλαδή η επιφάνεια, που αποτελείται από όλα τα σημεία ενός κύκλου και όλα τα εσωτερικά του σημεία».*

Το κέντρο του κύκλου συμπίπτει με το κέντρο της περιφέρειας, το οποίο αντιπροσωπεύει το περίγραμμα του, δηλαδή την περίμετρο.



*Εικόνα 2: Κύκλος*

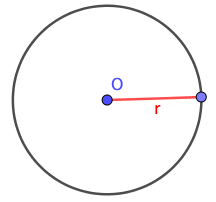
Η περιφέρεια και ο κύκλος δεν είναι το ίδιο γεωμετρικό αντικείμενο. Η περιφέρεια είναι μια γραμμή και ο κύκλος είναι μια επιφάνεια. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα εργαλείο σχεδίασης που ονομάζεται πυξίδα για να σχεδιάσετε έναν κύκλο. Το άνοιγμα της πυξίδας αντιστοιχεί στην απόσταση καθενός από τα σημεία της περιφέρειας από το κέντρο.



*Εικόνα 3:Διαβήτης από:* [*https://publicdomainvectors.org*](https://publicdomainvectors.org)

## Ακτίνα

Η απόσταση από οποιοδήποτε σημείο του κύκλου μέχρι το κέντρο ονομάζεται ακτίνα και συμβολίζεται με το σύμβολο r.



*Εικόνα 4. Ακτίνα περιφέρειας*

Το κέντρο και η ακτίνα ενός κύκλου είναι επίσης το κέντρο και η ακτίνα του κύκλου που περικλείει ο κύκλος.

Ένα σημείο ανήκει στον κύκλο εάν η απόστασή του από το κέντρο είναι ίση με την ακτίνα.

Εικόνα που περιέχει διαφορετικά

Περιγραφή που δημιουργείται αυτόματα

*Εικόνα 5. Σημεία και περιφέρεια*

*ΟΑ<r ∉* περιφέρεια *ΟΕ>r ∉* περιφέρειας *ΟΒ>r ∈* περιφέρειας

Ένα σημείο θα ανήκει στον κύκλο εάν η απόστασή του από το κέντρο είναι μικρότερη ή ίση με την ακτίνα.

Εικόνα που περιέχει ρολόι

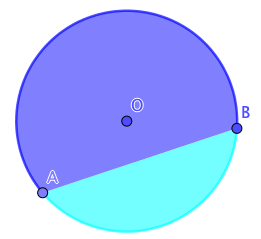
Περιγραφή που δημιουργείται αυτόματα

*Εικόνα 6. Σημεία και κύκλος*

*ΟΑ<r ∈ ΟΕ>r ∉* κύκλος κύκλου *ΟΒ>r ∈* κύκλου

# Τμήματα περιφέρειας και κύκλου

Λαμβάνοντας υπόψη δύο σημεία Α και Β σε έναν κύκλο, το τμήμα που ενώνει αυτά τα δύο σημεία ονομάζεται χορδή και διαιρεί τον κύκλο σε δύο μέρη που ονομάζονται κυκλικά τμήματα.



*Εικόνα 7. Χορδές και κυκλικά τμήματα*

Μεταβάλλοντας τα σημεία στην περιφέρεια μπορούμε να σχεδιάσουμε άπειρες συγχορδίες. Μια χορδή passing μέσω του κέντρου ονομάζεται διάμετρος.

Εικόνα που περιέχει ηλεκτρονικά, διανυσματικά γραφικά

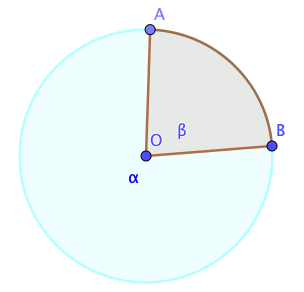
Περιγραφή που δημιουργείται αυτόματα

*Εικόνα 8. Διάμετρος και ημικύκλια*

Χαρακτηριστικά της διαμέτρου είναι:

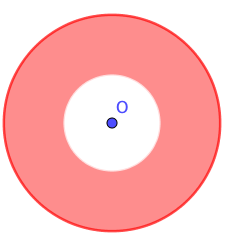
* έχει μήκος ίσο με το διπλάσιο της ακτίνας
* είναι η χορδή του μέγιστου μήκους.
* Χωρίζει τον κύκλο σε δύο ίσα μέρη που ονομάζονται ημικύκλια.

Δύο ακτίνες του ίδιου κύκλου το χωρίζουν σε δύο επίπεδα μέρη, καθένα από τα οποία ονομάζεται κυκλικός τομέας. Το πλάτος κάθε τομέα είναι αυτό της γωνίας που σχηματίζεται από τις ακτίνες.



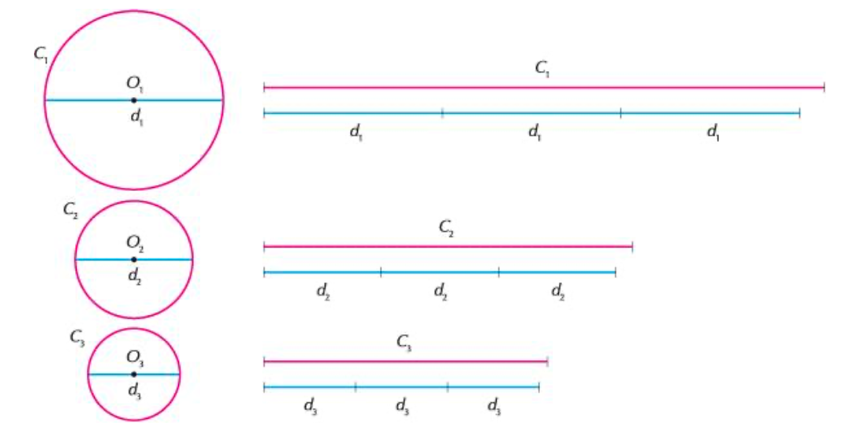
*Εικόνα 9. Κυκλικός τομέας*

Η κυκλική κορώνα είναι το τμήμα του κύκλου μεταξύ δύο ομόκεντρων κύκλων, δηλαδή δύο κύκλων που βρίσκονται ο ένας μέσα στον άλλο και έχουν ένα κοινό κέντρο.



*Εικόνα 10. Κυκλική κορώνα*

## Μήκος περιφέρειας



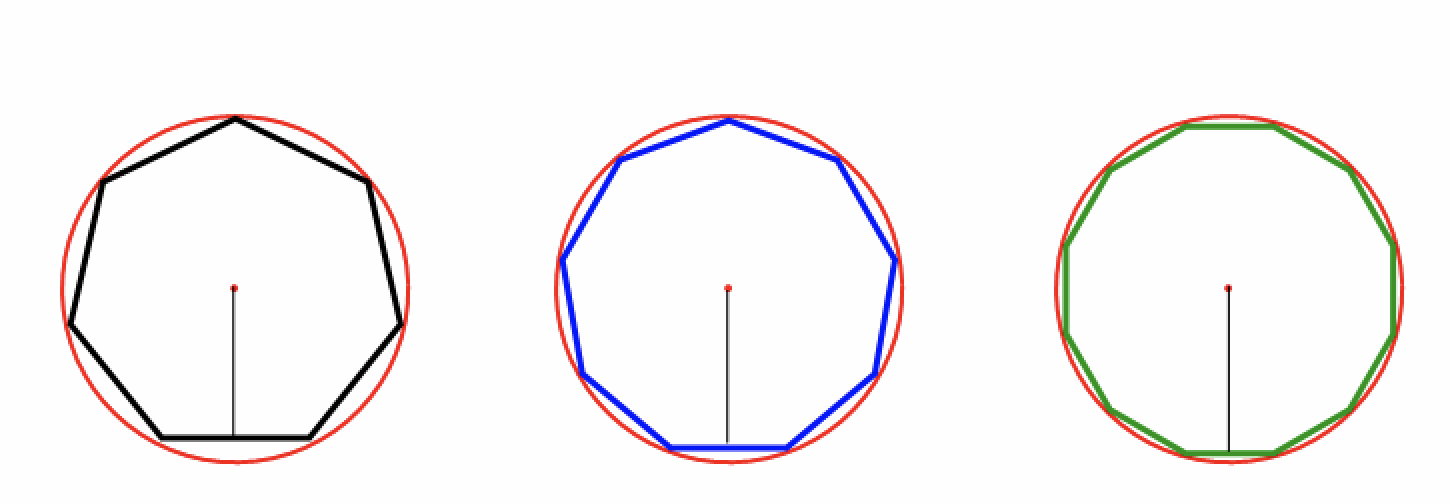
*Εικόνα 11. Περιφέρεια ευθεία γραμμή*

Αν πάρουμε 3 περιφέρειες, τις κόψουμε, τιςτοποθετήσουμε σε ευθεία γραμμή, μπορούμε να παρατηρήσουμε ένα σημαντικό χαρακτηριστικό: η αναλογία μεταξύ του μήκους της περιφέρειας και του μήκους της διαμέτρου παραμένει σταθερή ανεξάρτητα από το μέγεθος της περιφέρειας. Αυτή η αναλογία ονομάζεται pi (π). Έτσι, αποδεικνύεταιότι για κάθε περιφέρεια C έχουμε ότι:

δεδομένου ότι η διάμετρος είναι ίση με 2 φορές την ακτίνα, έχουμε:

τότε το μήκος μιας περιφέρειας είναι ίσο με 2 φορές την ακτίνα κατά π.

## Περιοχή κύκλου



*Εικόνα 11. Κανονικά πολύγωνα*

Στην παραπάνω εικόνα, βλέπουμε μερικούς κύκλους στους οποίους έχουν εγγραφεί κανονικά πολύγωνα με αυξανόμενο αριθμό πλευρών (επτάγωνο, ennagon, δωδεκάγωνο) Καθώς ο αριθμός των πλευρών του πολυγώνου αυξάνεται, η περίμετρος του πολυγώνου τείνεινα συμπίπτει με την περιφέρεια, ενώ το μήκος του apothem τείνει να είναι ίσο με αυτό της ακτίνας.

Αν φανταστούμε ένα πολύγωνο με άπειρες πλευρές, η περίμετρός του θα συμπίπτει με την περιφέρεια, το apothem θα είναι ίσο με την ακτίνα και στη συνέχειατο εμβαδόν του πολυγώνου θα είναι ίσο με το εμβαδόν του κύκλου.

Η περιοχή ενός κανονικού πολυγώνου είναι ίση με την περίμετρο επί το apothem διαιρούμενο με 2. Θεωρώντας τον κύκλο ένα κανονικό πολύγωνο με άπειρες πλευρές μπορούμε να υπολογίσουμε το Εμβαδόν του ως

Όπου P είναι το μήκος της περιφέρειας ( και Apothem είναι η ακτίνα (r):

τότε

## Περιοχή κυκλικής κορώνας και κυκλικός τομέας

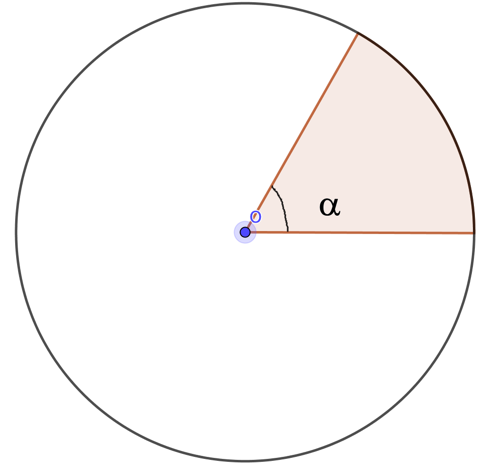
Εικόνα που περιέχει κείμενο, ρολόι

Περιγραφή που δημιουργείται αυτόματα

*Εικόνα 12. Κυκλική κορώνα*

Η περιοχή ενός κυκλικού κύκλου δίνεται από την περιοχή του κύκλου με τη μεγαλύτερη ακτίνα μείον την περιοχή του κύκλου με τη μικρότερη ακτίνα. Όσον αφορά τους τύπους θα έχουμε:

Το εμβαδόν του κυκλικού τομέα είναι ίσο με το εμβαδόν του αντίστοιχου κύκλου, διαιρούμενο με 360° και πολλαπλασιασμένο με το πλάτος α του τομέα εκφρασμένο σε μοίρες.



*Εικόνα 12. Κυκλικός τομέας*

# Λυμένα Προβλήματα

1. Υπολογίστε το εμβαδόν του κύκλου που έχει ακτίνα 10 cm
2. Υπολογίζεται το εμβαδόν του κύκλου με περιφέρεια 56,52 dm
3. Υπολογίστε το εμβαδόν του κυκλικού τομέα που έχει και ακτίνα = 10cm
4. Υπολογίζεται το πλάτος της γωνίας στο κέντρο ενός κυκλικού τομέα με εμβαδόν 5702,24 τετραγωνικά μέτρα που αντιστοιχεί σε περιφέρεια μήκους 414,48 μ.

# Ασκήσεις Αξιολόγησης

(Εξετάσεις όγδοης τάξης - Ιταλία:

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

1 Η ανάπτυξη της πλευρικής επιφάνειας ενός κώνου είναι ένας κυκλικός τομέας με γωνία στο κέντρο 216° και εμβαδόν 540 π cm2. Υπολογίζω:

α) την ακτίνα του κύκλου στον οποίο ανήκει ο κυκλικός τομέας·

# Αναφορές

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