

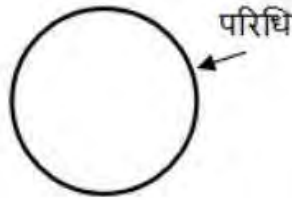
अध्याय 11

वृत्तों से संबंधित क्षेत्रफल

परिभाषा एवं सूत्र

- परिधि या वृत्त का परिमाण : वृत्त के चारों ओर एक चक्कर लगाने पर जो दूरी तय होती है उसे परिधि या वृत्त का परिमाण कहते हैं ।

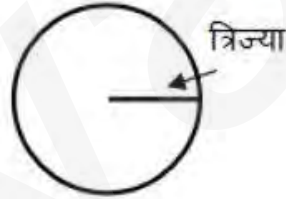
परिधि या परिमाण का सूत्र = $2\pi r$



- वृत्त की त्रिज्या : वृत्त के केंद्र और उसकी परिधि के बीच की दूरी को वृत्त की त्रिज्या कहते हैं ।

इसे r से सूचित करते हैं ।

$$\text{त्रिज्या (} r \text{)} = \frac{\text{व्यास}}{2} = \frac{d}{2}$$



- वृत्त का व्यास : वृत्त के केंद्र से होकर जाने वाली सबसे बड़ी जीवा को वृत्त का व्यास कहते हैं, यह त्रिज्या का दुगुना होता है । इसे 'd' अक्षर से सूचित करते हैं ।

$$\text{व्यास (d)} = 2r = 2 \times \text{त्रिज्या}$$

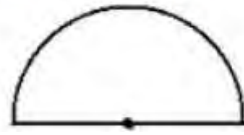


- वृत्त का क्षेत्रफल (Area of Circle) : एक वृत्त अपने अन्दर जितना स्थान घेरता है उसे वृत्त का क्षेत्रफल कहते हैं ।

$$\text{वृत्त का क्षेत्रफल (Area of Circle)} = \pi r^2$$



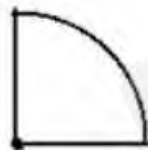
- अर्धवृत्त : जब किसी वृत्त को इसके व्यास से दो भागों में अलग किया जाता है तो उसके एक भाग को अर्धवृत्त (semicircle) कहते हैं ।



अर्धवृत्त का परिमाप (The perimeter of semicircle) = $\pi r + d$

अर्धवृत्त का क्षेत्रफल (Area of semicircle) = $\frac{\pi r^2}{2}$

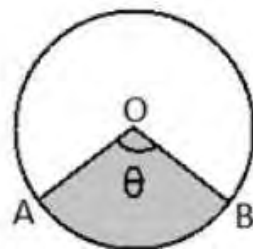
- वृत्त का चतुर्थांश (Quadrant) : एक वृत्त के चौथाई भाग को वृत्त का चतुर्थांश कहते हैं ।



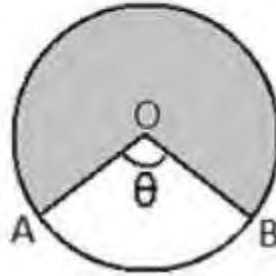
वृत्त का चतुर्थांश का क्षेत्रफल (Area of Quadrant) = $\frac{1}{4} \pi r^2$

- त्रिज्यखंड (Sector) : एक वृत्त के किसी चाप के दोनों सिरों को इसके केंद्र से मिलाने पर जो क्षेत्र बनता है उसे त्रिज्यखंड कहते हैं ।

लघु त्रिज्यखंड (Minor Sector) का क्षेत्रफल = $\frac{\pi r^2 \theta}{360}$

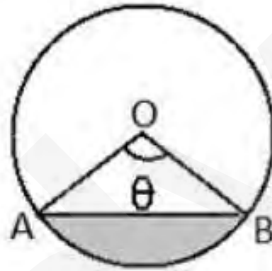


- दीर्घ त्रिज्यखंड (Major Sector) का क्षेत्रफल = $\frac{\pi r^2(360-\theta)}{360}$

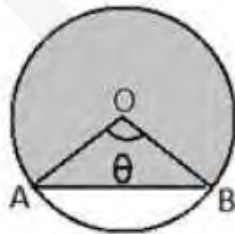


- वृत्तखंड (Segment) : वृत्त के किसी जीवा द्वारा विभाजित वृत्त के खंड को वृत्तखंड कहते हैं ।

(i) लघु वृत्तखंड (Minor Segment) = $\left[\frac{\pi r^2 \theta}{360} - \frac{1}{2} r^2 \sin \theta \right]$

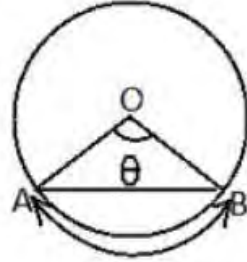


- (ii) दीर्घ वृत्तखंड (Major Segment) = [वृत्त का क्षेत्रफल - लघु वृत्तखंड का क्षेत्रफल]

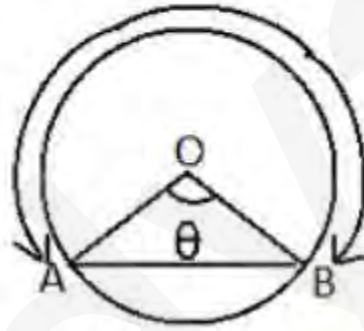


- चाप की लंबाई (The length of Arch) : वृत्त की परिधि पर किन्हीं दो बिन्दुओं के बीच की दूरी को चाप की लंबाई कहते हैं ।

(i) लघु चाप (Minor Arch) = $\frac{\pi r \theta}{180}$



(ii) दीर्घ चाप (Major Arch) = $\frac{\pi r (360 - \theta)}{180}$



➤ लघु त्रिज्यखंड का परिमाण (Perimeter of Minor Sector) = $\frac{\pi r \theta}{180} + 2r$

➤ लघु वृत्तखंड का परिमाण (Perimeter of Minor Segment)

= $\frac{\pi r \theta}{180} + \text{जीवा की लंबाई}$