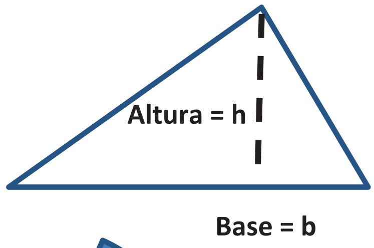
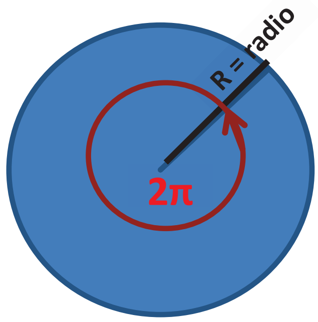
Cálculo de la derivada $\frac{sen\ x}{x}$

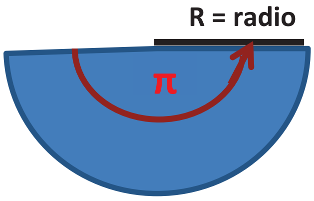
(I)Antes de calcular derivas de las funciones trigonométricas veamos un límite importante. Para ello necesitamos algunos cálculos previos, a saber:

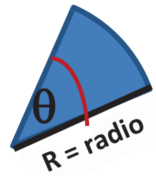
1-Superficie/área de un triángulo $S_T = ½\ b.\ h$ →



2- Observemos estas áreas:



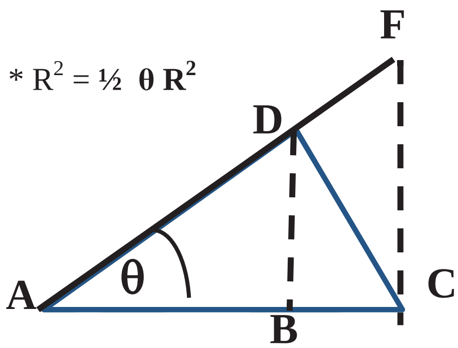




Superficie (área) de un círculo= $\pi\ R^2$ = (ángulo /2) * R^2

Superficie de ½ círculo = $\pi/2\ R^2$ = (ángulo /2) * R^2

Superficie de un casquete esférico de ángulo θ = (ángulo /2) * R^2 = ½ **θ R^2**



3- Triángulo ACF tan θ = CF /AC

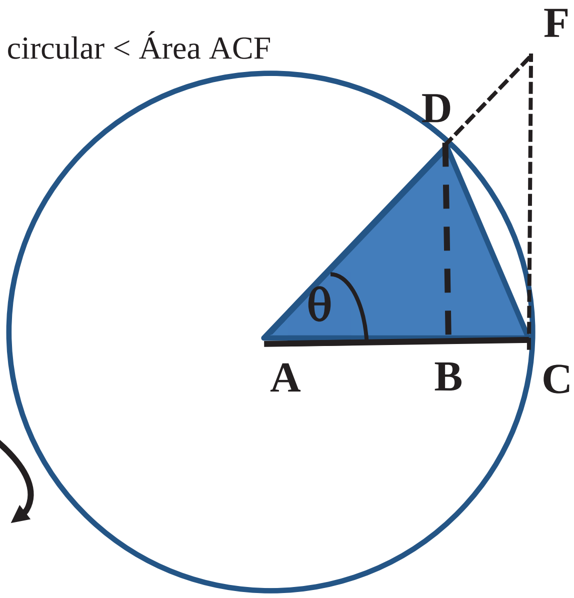
Triángulo ACD Área = ½ AC * BD

Triángulo ACD sen θ = BD /AD

Si AD=1m → sen θ = BD

4- Ahora Consideremos una circunferencia de radio unidad AC = R = 1m.

(4-1) Área del triángulo ACD < Área del casquete circular < Área ACF



(Es fácil de ver que queda un pedacito en blanco)

Área del triángulo ACD (AC=1m)

= ½ AC*BD = ½ BD= ½ sen θ;

Área del casquete θ /2 R^2 = ½ θ

Y en el triángulo ACF tan θ = CF/AC= CF

Área ACF = ½ AC * CF = ½ CF = ½ tan θ

De **(4-1)** ½ sen θ < ½ θ < ½ tan θ

➔ sen θ < θ < tan θ divido por sen χ

➔ 1 < θ /sen θ < 1/cos θ → tomo la inversa

1> sen θ / θ > cos θ

Cuidado que se invierten los signos de desigualdad.