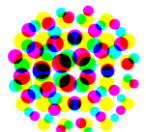


TEMA 1. TRAZADOS FUNDAMENTALES EN EL PLANO

Contenido

1. REPASO TRAZADOS GEOMÉTRICOS BÁSICOS	2
2. POTENCIA. EJE Y CENTRO RADICAL.	4
2.1. POTENCIA DE UN PUNTO RESPECTO DE UNA CIRCUNFERENCIA	4
2.2. EJE RADICAL	4
2.3. CENTRO RADICAL	5
2.4. RELACIÓN DEL CONCEPTO DE POTENCIA CON LA SECCIÓN ÁUREA	6



1. REPASO TRAZADOS GEOMÉTRICOS BÁSICOS

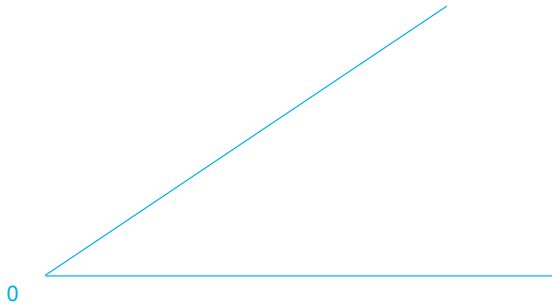
Trazar la mediatriz del segmento AB.



Trazar una recta perpendicular por un extremo del segmento.



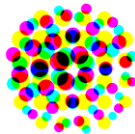
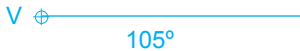
Trazar la bisectriz del ángulo dado



Dividir el segmento AB en 5 partes iguales.



Construcción de ángulos



1. REPASO TRAZADOS GEOMÉTRICOS BÁSICOS

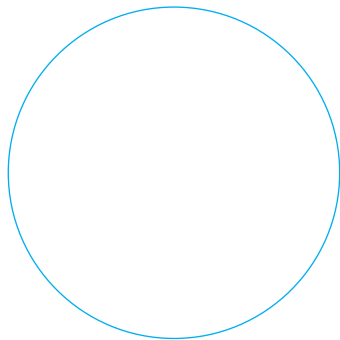
Determinar la circunferencia que pasa por los puntos A, B y C.

⊕
A

⊕
B

⊕
C

Determinar el centro de la circunferencia dada.

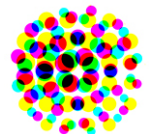


Se llama arco capaz de un ángulo α dado respecto a un segmento también conocido, al lugar geométrico de los puntos del plano desde los cuales se ve el segmento dado bajo el ángulo α .

Determinar el lugar geométrico de los puntos del plano desde los que se ve el segmento AB con un ángulo de 60° .



Determinar el arco capaz de 135° para el segmento AB.

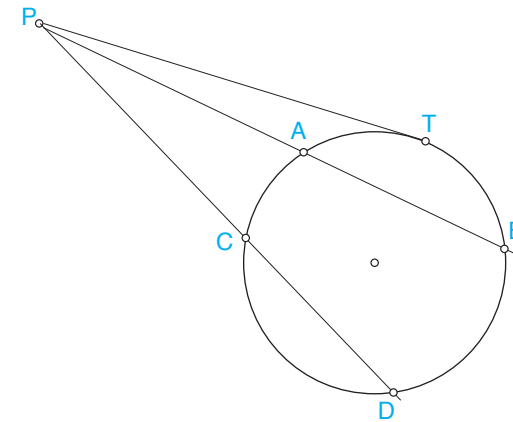


2. POTENCIA. EJE Y CENTRO RADICAL.

2.1. POTENCIA DE UN PUNTO RESPECTO DE UNA CIRCUNFERENCIA

Se llama **potencia** de un punto P respecto de una circunferencia c al producto de los segmentos determinados por dicho punto y los de intersección de una secante trazada por el punto P con la circunferencia A y B.

$$PA \times PB = PC \times PD = PT \times PT = PT^2 = K \text{ (constante).}$$

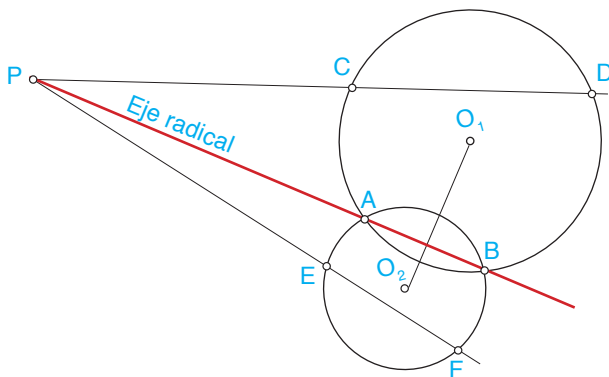


2.2. EJE RADICAL

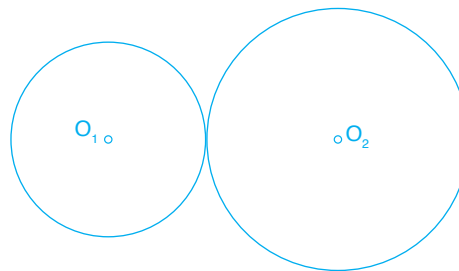
Se llama **eje radical** al lugar geométrico de los puntos del plano que tienen igual potencia respecto a dos circunferencias.

El eje radical es siempre perpendicular al segmento que une los centros de las circunferencias.

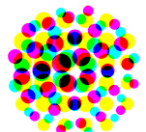
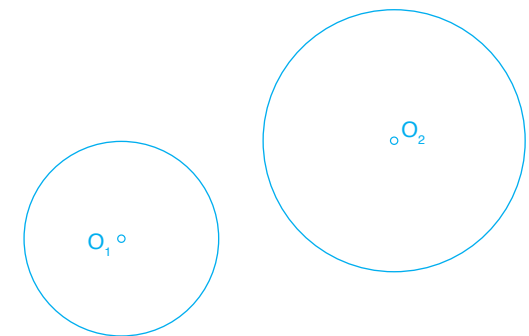
Circunferencias secantes



Circunferencias tangentes



Circunferencias exteriores



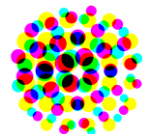
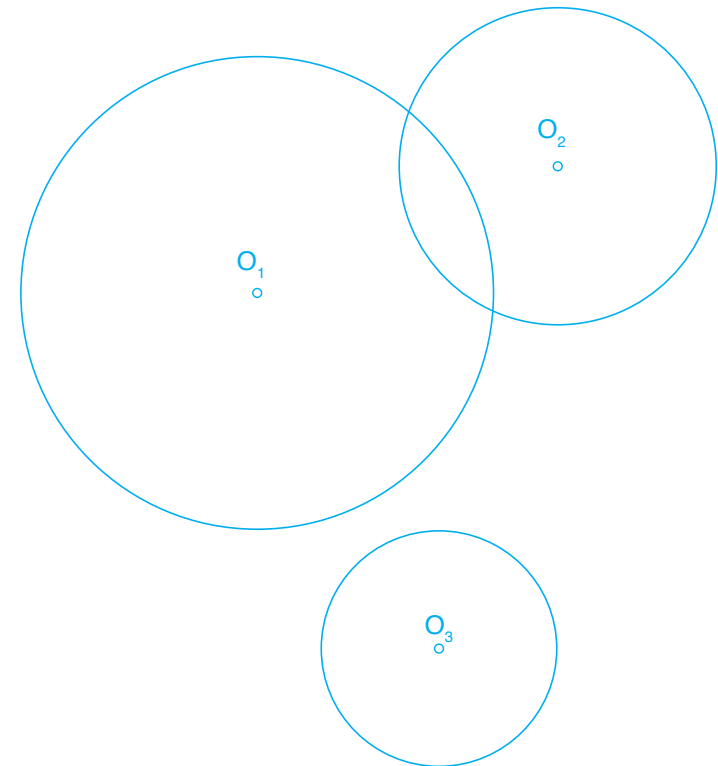
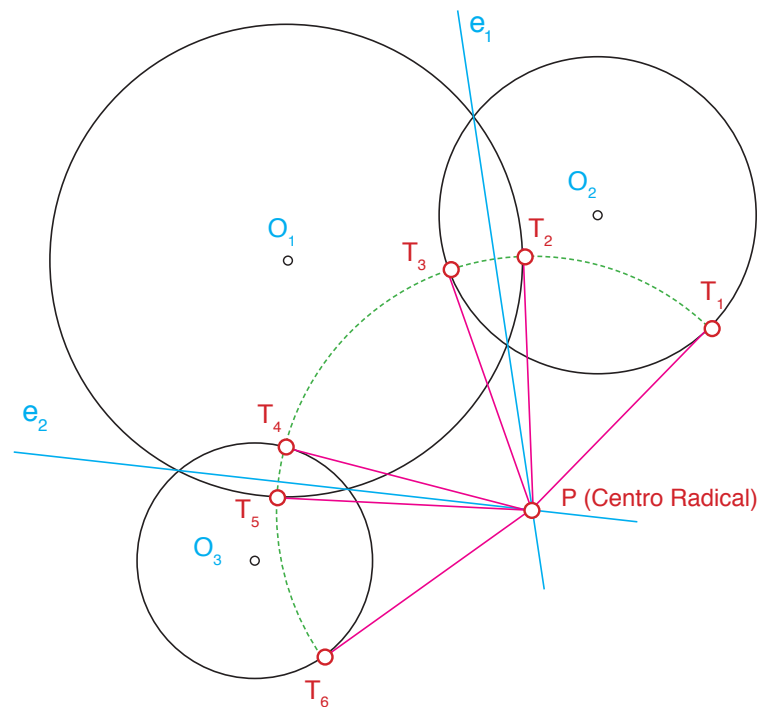
2.3. CENTRO RADICAL

Se llama **centro radical** de tres circunferencias, cuyos centros no están alineados, al punto que tiene la misma potencia con respecto a ellas.

Si los centros de las circunferencias no están alineados y las tomamos de dos en dos vemos que sus ejes radicales se cortan en un punto que denominamos **centro radical**. También se le denomina punto potencial o punto equivalente.

Si se trazan las tangentes a las circunferencias desde este punto, la distancia hasta los puntos de tangencia de cada una de las circunferencias es la misma.

$$PT_1 = PT_2 = PT_3 = PT_4 = PT_5 = PT_6 = \sqrt{K}$$



2.4. RELACIÓN DEL CONCEPTO DE POTENCIA CON LA SECCIÓN ÁUREA

2.4.1 Definición de Sección Áurea

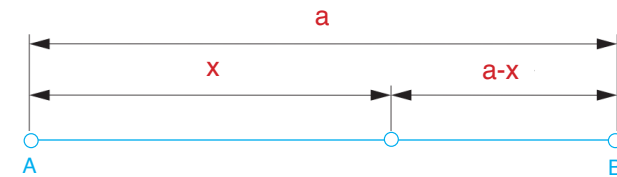
Existe una relación de proporcionalidad entre dos segmentos, que toma a uno como media y extrema razón, que es la que se ha considerado por matemáticos y artistas como la más armónica en dos dimensiones, y es la que en el Renacimiento denominaban **Divina proporción**, que conocemos como **sección áurea**.

La proporción la obtenemos al dividir un segmento AB en dos partes de manera que el segmento total es a la parte mayor como la mayor es a la parte menor.

$$a/x = x/(a - x) = \phi$$

Si despejamos a y x de la ecuación de segundo grado $x^2 + ax + a^2 = 0$, y damos a x un valor de 1, obtenemos que $a = (1 + \sqrt{5})/2$

Esta razón es la que se conoce como **número de oro**, $\phi = (1 + \sqrt{5})/2 = 1,618$, y a los segmentos que se relacionan, **segmentos áureos**.



2.4.2 Obtención de segmentos áureos

Dado un segmento **AB**, su segmento áureo se puede determinar mediante la construcción de la potencia de un punto respecto de una circunferencia, teniendo en cuenta que, para que la constante ϕ se mantenga, el diámetro de la circunferencia debe ser igual a la tangente.

Dado el segmento AB:

1. Por un extremo del segmento **a** (por ejemplo **B**) se dibuja la circunferencia tangente a él en ese punto y de diámetro **AB = a**. Para ello trazamos la mediatriz de **a**, y con centro en **B** trazamos una perpendicular a la longitud **a/2** para determinar el centro de la circunferencia.
2. Se establece la potencia desde **A** en la secante que pasa por el centro de la circunferencia.
3. La distancia desde **A** hasta la circunferencia, **AC** en el dibujo, es el segmento áureo de **a**.

