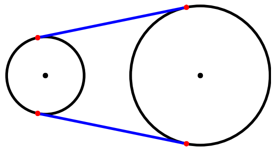
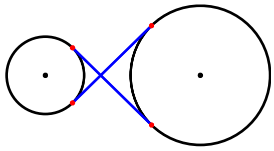
Segmentos tangentes a dos circunferencias exteriores

Si dos circunferencias son exteriores, se pueden trazar cuatro segmentos tangentes simultáneamente a las dos:

* Dos segmentos tangentes exteriores, de la misma longitud, que se caracterizan por dejar los dos centros de las circunferencias en el mismo semiplano según los dos semiplanos definidos por la recta que contiene al segmento.



* Dos segmentos tangentes interiores, de la misma longitud, que se caracterizan por dejar los dos centros de las circunferencias en distinto semiplano según los dos semiplanos definidos por la recta que contiene al segmento.

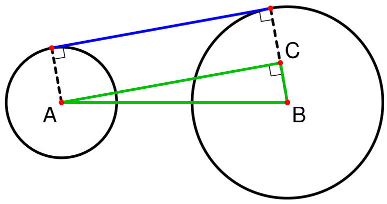


Cálculo de las longitudes de los segmentos

Enunciado. La distancia entre los centros de dos circunferencias es 45 y sus radios miden 11 y 19. Calcula con cuatro cifras significativas: (a) la longitud de cada segmento tangente exterior (b) la longitud de cada segmento tangente interior.

Resolución

(a) Hay que calcular la longitud «x» del segmento azul; usamos esta construcción:



Consideramos el triángulo rectángulo ABC, en el que:

d(A,B) = 45 porque es la distancia entre los centros.

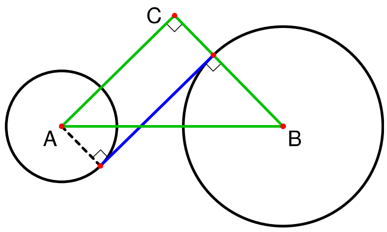
d(B,C) = 19–11 = 8 porque es la diferencia de los radios.

d(A,C) = x por la construcción de la figura.

Por el teorema de Pitágoras: $x^2+8^2=45^2 \Rightarrow x=\sqrt{45^2-8^2}=44{,}28$

Calculadora: √ (4 5 x² – 8 x²) = ⇨ 44,28317965

(b) Hay que calcular la longitud «x» del segmento azul; usamos esta construcción:



Consideramos el triángulo rectángulo ABC, en el que:

d(A,B) = 45 porque es la distancia entre los centros.

d(B,C) = 19+11 = 30 porque es la suma de los radios.

d(A,C) = x por la construcción de la figura.

Por el teorema de Pitágoras: $x^2+30^2=45^2 \Rightarrow x=\sqrt{45^2-30^2}=33{,}54$

Calculadora: √ (4 5 x² – 3 0 x²) = ⇨ 33,54101966

Solución: (a) 44,28 (b) 33,54

