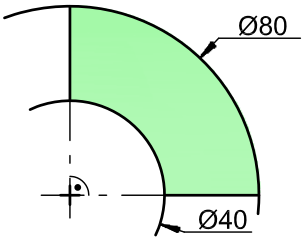
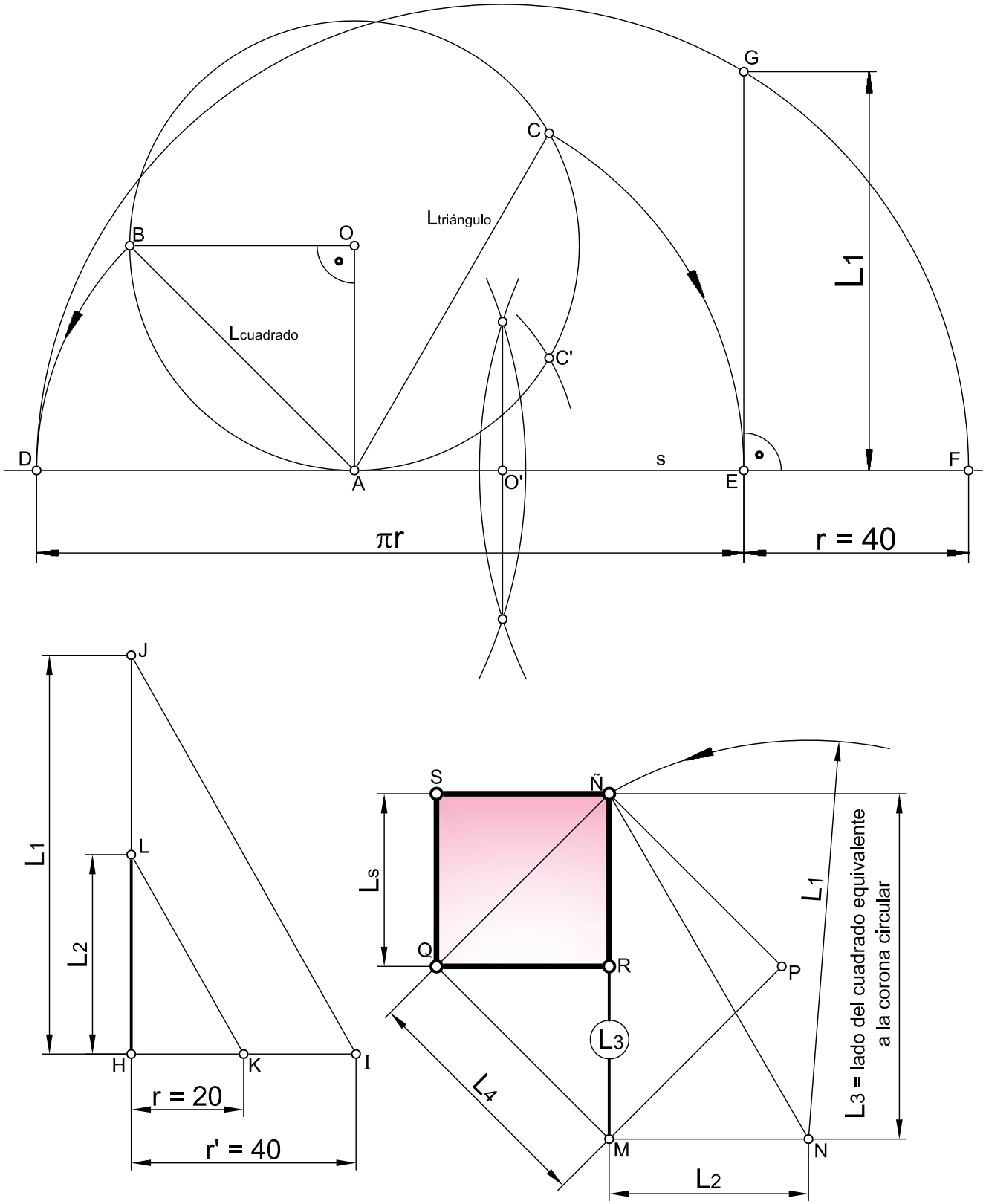


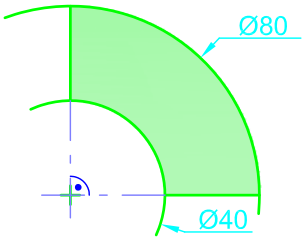
Determinar el cuadrado equivalente a la zona sombreada, mostrada en el esquema de la izquierda.

Se da el centro de la corona.

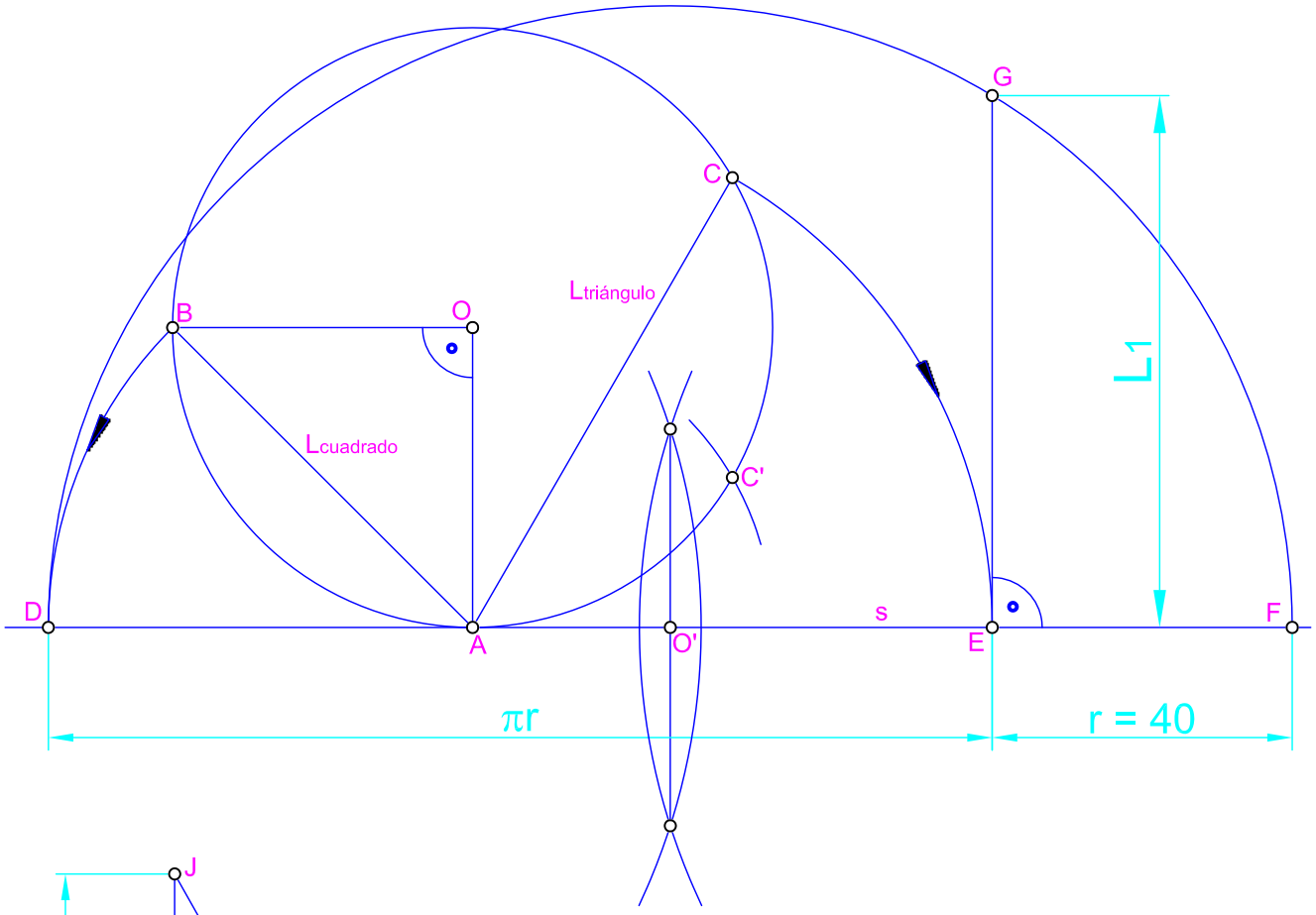


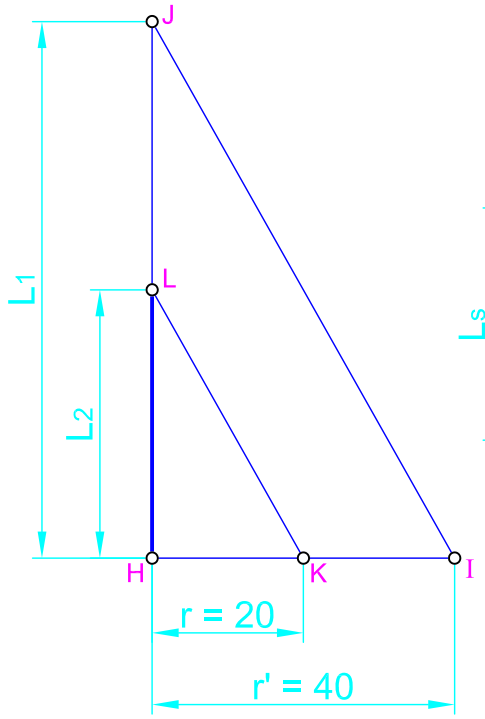
Equivalencias 3

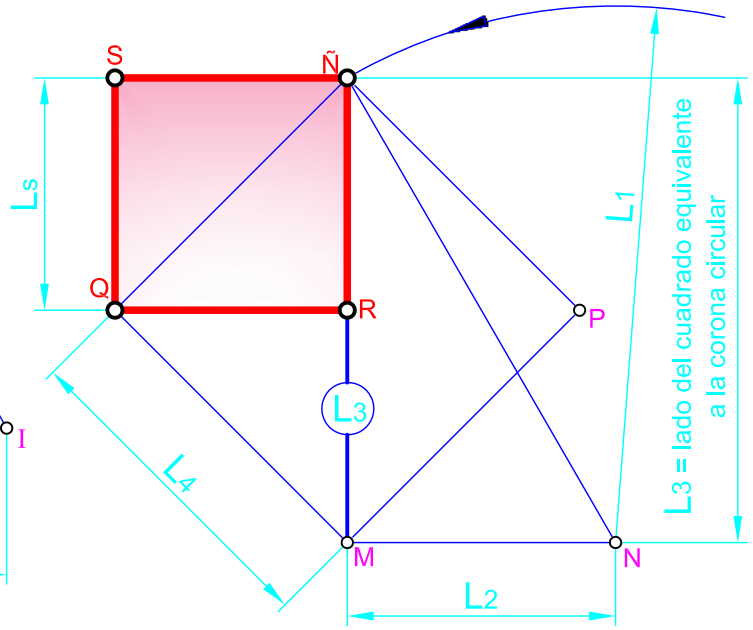
1.11 BT II



Determinar el cuadrado equivalente a la zona sombreada, mostrada en el esquema de la izquierda.
Se da el centro de la corona.







Equivalencias 3

1.11 BT II

Este ejercicio de cuadratura, se reduce a determinar el cuadrado equivalente a la corona circular de radios 40 y 20 mm y después determinar el cuadrado la cuarta parte del obtenido, pues la zona sombreada, es un cuarto de corona circular. Los pasos a seguir son:

Determinación del lado, L_1, del cuadrado equivalente al circulo de radio 40 mm.

1. Se dibujan dos radios, $\overline{OA}$ y $\overline{OB}$, perpendiculares, obteniendo el segmento $\overline{AB}$ = $L_{cuadrado}$, inscrito en la circunferencia.
2. Se llevan sobre la circunferencia, a partir del punto A, dos radios consecutivos, obteniendo el punto C, resultando que el segmento $\overline{AC}$ = $L_{triángulo}$, inscrito en la circunferencia.
3. Estos lados se llevan sobre una recta s, haciendo centro en el punto A, obteniendo el segmento $\overline{DE}$, longitud de la semicircunferencia, π x r.
4. A continuación del punto E, hacia su derecha y sobre la recta s, se lleva el radio de la circunferencia, obteniendo el segmento total $\overline{DF}$.
5. Se dibuja la semicircunferencia de diámetro $\overline{DF}$ y centro O', obtenido por el dibujo de la mediatriz del segmento $\overline{DF}$.
6. Por el punto E se dibuja una línea perpendicular a la recta s, que corta a la semicircunferencia en el punto G, obteniendo así el lado L_1.

Se puede hacer la misma construcción, para la circunferencia de radio de 20 mm, para obtener el lado L_2 del cuadrado equivalente, pero dada **la semejanza** que hay entre las círculos, podemos aplicarla, **para determinar el lado, L_2**.

7. Se dibuja un triángulo rectángulo IHJ de catetos, L_1 y r = 40 mm.
8. Sobre el cateto r, se lleva el radio r' = 20 mm, obteniendo el punto K.
9. Por el punto K se dibuja una línea paralela a la hipotenusa $\overline{IJ}$, cortando al cateto $\overline{HJ}$ en el punto L; el segmento $\overline{HL}$ = L_2, es el lado del cuadrado equivalente al circulo de radio 20 mm.

Ahora se aplica el **teorema de Pitágoras, para obtener el lado, L_3**, del cuadrado equivalente de la corona circular.

10. Se dibuja otro triángulo rectángulo NMÑ, de cateto L_2 e hipotenusa L_1, de tal manera que el lado buscado, L_3, es el cateto $\overline{MÑ}$.

Como lo que **queremos** es el lado, **L_s**, cuarta parte del L_3 ...

11. Se dibuja el cuadrado MPÑQ de diagonal $\overline{MÑ}$. Este es el cuadrado de lado, L_4, de área mitad del de lado L_3. Este cuadrado no es necesario dibujarlo entero, pues solo nos interesa el segmento $\overline{QÑ}$.
12. Se dibuja el cuadrado QRÑS de diagonal $\overline{QÑ}$, obteniendo el cuadrado de lado L_s buscado. Ejercicio terminado.