

# La construcción geométrica (con regla y compás) de la Bandera de la Independencia

- 1.- Sea  $AB$  un trazo horizontal de largo 1 (una unidad).
- 2.- Levante la perpendicular a  $AB$  en  $A$  y sobre ésta marque  $P$  de modo que  $AP = AB/2$ .
- 3.- Sobre la prolongación de  $AP$  marque el punto  $Q$  de modo que  $PQ = PB$  (note que la longitud de  $AQ$  es igual a  $\Phi$  veces la de  $AB$ ).
- 4.- Sean  $B', B''$  puntos sobre la prolongación de  $AB$  tales que  $AB' = BB'' = AQ$ .
- 5.- Sea  $R$  el punto que está por encima de la recta  $AB$  en el que se intersecan la circunferencia de centro  $A$  y radio  $AQ$  con la circunferencia de centro  $B'$  y radio  $AB$ .
- 6.- Sea  $C$  el punto de intersección de  $AR$  con la perpendicular a  $AB$  levantada en  $B$ .
- 7.- Sea  $D$  el punto de intersección de  $AQ$  con la perpendicular a  $BC$  que pasa por  $C$ .
- 8.- Sea  $O$  el punto de intersección de  $AC$  con  $BD$ .
- 9.- Trace la paralela a  $AB$  y  $CD$  pasando por  $O$ . Denote  $S_1$  y  $S_2$  los puntos de intersección de esta paralela con  $AD$  y  $BC$ , respectivamente.
- 10.- Refleje copiando el  $\angle AOS_1$  sobre el lado  $AO$  y con vértice  $O$ , y llame  $T_1$  el punto de intersección del lado libre con  $AB$ . Haga lo mismo con el  $\angle BOS_2$ , llamando  $T_2$  al punto de intersección del lado libre con  $AB$ .
- 11.- Llame  $T_3$  y  $T_4$  a los puntos de intersección con  $CD$  de las prolongaciones de  $T_1O$  y  $T_2O$ , respectivamente.
- 12.- Marque  $Q_1$  en  $AC$  de modo que  $AQ_1 = AD$ .
- 13.- Una  $B'$  con  $Q_1$  y trace la paralela a  $B'Q_1$  pasando por  $B$ . Denote por  $Q_2$  al punto de intersección de esta paralela con  $AC$ .
- 14.- Marque el punto medio  $Q_3$  de  $AQ_2$ . Luego, trace la circunferencia de centro  $O$  y radio  $AQ_3$ , y llame  $R_1, R_2, \dots, R_{10}$  a los puntos de intersección de ésta con  $OS_2, OC, OT_3, OT_4, OD, OS_1, OA, OT_1, OT_2$  y  $OB$ , respectivamente.
- 15.- Una  $R_2$  con  $R_6$ , luego  $R_6$  con  $R_{10}$ , posteriormente  $R_{10}$  con  $R_4$ , luego  $R_4$  con  $R_8$ , y finalmente  $R_8$  con  $R_2$  (la estrella se obtiene de estos segmentos eliminando los trazos centrales).
- 16.- Prolongue  $DC$  hacia la derecha y marque el punto  $P_1$  de modo que  $DP_1 = AB''$ .
- 17.- Una  $P_1$  con  $B''$  y en la prolongación del trazo marque un punto  $P_2$  tal que  $P_1B'' = B''P_2$ .
- 18.- Trace la perpendicular a  $P_1P_2$  en  $P_2$ , e interséctela con la prolongación de  $DA$  en un punto  $P_3$ .

Para concluir, pinte de rojo el rectángulo  $AB''P_2P_3$  y de blanco el rectángulo  $BB''P_1C$  y la estrella determinada por  $R_2, R_4, R_6, R_8, R_{10}$ . Finalmente, pinte de azul el rectángulo  $ABCD$  menos la estrella.

*Observaciones:* los puntos  $P, R_6$  y  $B$  no son colineales; tampoco lo son  $B', R_1$  y  $Q_1$ ; finalmente,  $R_4$  y  $R_{10}$  no están en la circunferencia de centro  $A$  y radio  $AD$ .

