

# Avec l'aimable collaboration de:



Rallye mathématique de la Sarthe. 93/94

## NIVEAU 4º 2ºétape - CONSTRUCTION -

I- Tracer 2 cercles de même centre O et de rayons respectifs 6 cm et 9 cm. Tracer 2 diamètres perpendiculaires [AB] et [CD] du grand cercle.

Sur l'arc de cercle AD placer les points E, F, G, H et I tels que les angles AOE, EOF, FOG, GOH, HOI et 10D mesurent 15°. Les rayons [OE], [OF], [OG], [OH], [OI], [OD] coupent le petit cercle, respectivement, en J, K, L, M, N, P.

À l'intérieur du secteur circulaire limité par [OA] et [OE], tracer un triangle rectangle JQE tel que les droites (JQ) et (OA) soient parallèles. De même, à l'intérieur du secteur circulaire limité par [OE] et [OF], tracer le triangle rectangle KRF tel que les droites (KR) et (OA) soient parallèles. Puis, à l'intérieur du secteur circulaire limité par [OG] et [OF], tracer le triangle rectangle LSG tel que les droites (LS) et (OA) soient parallèles. Puis tracer de même les triangles MHT et NUI. Tracer enfin les segments [AQ], [QR], [RS], [ST], [TU], [UP]

Compléter de façon que (AB) soit un axe de symétrie et le point O un centre de symétrie pour la figure.

Remarque: la ligne polygonale AQRSTUP et ses symétries constituent un polygône ayant la "forme" d'une ellipse; on dit qu'on a "tracé une ellipse point par point".

Colorier à la manière d'un damier (en utilisant 5 couleurs <u>au plus</u>) et de façon à mettre l'ellipse en évidence.

#### -II-

### Exercice préparatoire: à réaliser au brouillon seulement.

Tracer un cercle de rayon 6 cm et de centre O; placer un point E à 9 cm de O. Il y a 2 droites tangentes au cercle et passant par E; les tracer avec le mode de construction donnant le plus de précision.

Tracer le cercle de diamètre [OE]; il coupe le premier cercle en A et B. On prouvera plus tard dans le cours que le triangle OEA est rectangle en A. Que peut-on en déduire pour les droites (AE) et (EB)?

#### Construction

- 1°-Tracer un carré ARST de côté 20 cm. Soit B,U, V et D les milieux respectifs des côtés [AR], [RS], [ST] et TA. Les segments [BV] et [DU] se coupent en C.
  - 2°- A l'intérieur du carré ABCD:
- -tracer les segments [AC]et [BD]; ils se coupent en O. Tracer les deux arcs de cercles d'extrémités B et D, l'un de centre A, l'autre de centre C. L'arc de cercle AC de centre D coupe les deux arcs précédents en I et en J. Ne laisser sur le dessin que la portion II de cet arc (gommer les deux autres portions). Placer sur [OB] un point K à 1,5 cm de O; tracer les segments [OI], [OJ], [KI], [KJ].
- tracer le symétrique du quadrilatère OJKI par rapport à la droite (OI). Placer le point G sur [AC] à 2 cm de A; tracer les segments [GE] et [GF] tels que (GE) et (GF) soient tangentes à l'arc de cercle BD de centre C (E et F étant les points de contact de ces tangentes avec l'arc).
- compléter le construction à l'intérieur du carré ABCD pour que O soit un centre de symétrie
- 3°- Compléter de façon que (DC) soit un axe de symétrie et que C soit un centre de symétrie pour le dessin.
- 4°- Colorier à la manière d'un damier en utilisant 5 couleurs au plus.

D'après: "la géométrie pour le plaisir" (Ed; Kim- Dunkerque)