

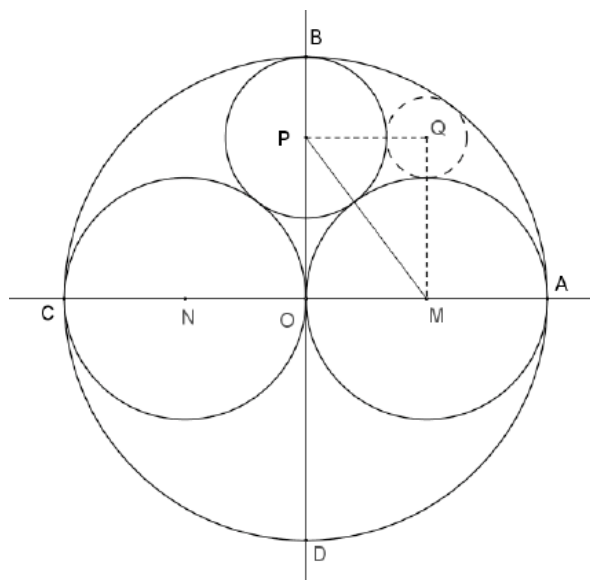
Selon les termes de l'arrêté du 26 juillet 2005 : « Outre les objectifs de l'épreuve d'admission du concours externe, l'épreuve doit aussi permettre au candidat de démontrer qu'il a réfléchi à l'apport que son expérience professionnelle constitue pour l'exercice de son futur métier et dans ses relations avec l'institution scolaire, en intégrant et en valorisant les acquis de son expérience et de ses connaissances professionnelles à la problématique du dossier et dans ses réponses aux questions du jury. »

### Thème : Étude de configurations

#### 1. L'exercice proposé au candidat

On considère un cercle  $\mathcal{C}_0$ , de centre  $O$  et de rayon 6, et deux diamètres perpendiculaires  $[AC]$  et  $[BD]$  de ce cercle. On désigne par  $M$  et  $N$  les milieux respectifs de  $[AO]$  et  $[OC]$ . On note  $\mathcal{C}_1$  et  $\mathcal{C}_2$  les cercles de rayon 3 et de centres respectifs  $M$  et  $N$ .

- 1) Déterminer la position du centre  $P$  et le rayon du cercle  $\mathcal{C}_3$  tangent aux cercles  $\mathcal{C}_0$ ,  $\mathcal{C}_1$  et  $\mathcal{C}_2$ .
- 2) Montrer que si on appelle  $Q$  le centre du cercle  $\mathcal{C}_4$  tangent aux cercles  $\mathcal{C}_0$ ,  $\mathcal{C}_1$  et  $\mathcal{C}_3$ , le quadrilatère  $MOPQ$  est un rectangle. Quel est le rayon du cercle  $\mathcal{C}_4$  ?



#### 2. Le travail demandé au candidat

En aucun cas, le candidat ne doit rédiger sur sa fiche sa solution de l'exercice. Celle-ci pourra néanmoins lui être demandée partiellement ou en totalité lors de l'entretien avec le jury.

##### Le candidat rédigera sur ses fiches :

- sa réponse à la question 1) de l'exercice ;
- deux exercices sur le thème « **Étude de configurations** ».

##### Le candidat présentera au jury :

- ◇ le contenu de ses fiches ;
- ◇ les différents théorèmes mis en jeu dans l'exercice, en précisant à chaque fois le niveau auquel ils sont enseignés.

### 3. Quelques références aux programmes

#### Programme de Seconde

Contenus	Capacités attendues	Commentaires
Les configurations du plan. Triangles isométriques, triangles de même forme.	Reconnaître des triangles isométriques. Reconnaître des triangles de même forme. Résoudre des problèmes mettant en jeu formes et aires. Utiliser, pour résoudre des problèmes, les configurations et les transformations étudiées en collège, en argumentant à l'aide de propriétés identifiées.	À partir de la construction d'un triangle caractérisé par certains de ses côtés ou de ses angles, on introduira la notion de triangles isométriques. On pourra observer que deux triangles isométriques le sont directement ou non. On pourra utiliser la définition suivante : « deux triangles ont la même forme si les angles de l'un sont égaux aux angles de l'autre » (il s'agit donc de triangles semblables). On caractérisera ensuite, grâce au théorème de Thalès, deux triangles de même forme par l'existence d'un coefficient d'agrandissement/réduction. Rapport entre les aires de deux triangles de même forme. Pour des formes courantes (équilatéral, demi-carré, demi-équilatéral), on fera le lien avec les sinus et cosinus des angles remarquables. On s'interrogera, à partir de décompositions en triangles, sur la notion de forme pour d'autres figures de base (rectangle, quadrilatère quelconque...).