∽ Baccalauréat C (oral) Grenoble juin 1968 ∾

Exercice 1

On considère la famille des courbes (C_m) ayant pour équation

$$y^2 = mx^2 - (2m+1)x - 3(m-1).$$

1. Démontrer que, lorsque m varie, (C_m) passe par des points fixes, que l'on précisera.
2. Construire, rapportées à un même système d'axes, celles des courbes (C_m) qui correspondent aux valeurs suivantes de m :

$$m = 0, \quad m = 1, \quad m = -1, \quad m = -2.$$

Exercice 2

On donne un cercle (C), deux diamètres perpendiculaires, AA$'$ et BB$'$, et, sur ce cercle, un point variable, M. On désigne par P le point où la droite BM coupe la droite AA$'$ et par ω et ω' les centres des cercles (ω) et (ω') circonscrits respectivement aux triangles PMA et PMN.
Démontrer que le cercle (ω) est tangent à la droite AB. En déduire l'ensemble des positions du point ω.
Quel est l'ensemble des positions du point ω' ?

Exercice 1

Trouver un polynôme $f(x)$ tel que la fonction

$$y = \mathrm{e}^x f(x)$$

ait pour dérivée

$$y' = \mathrm{e}^x(x-1)(x-2).$$

Étudier et représenter graphiquement la fonction obtenue.

Exercice 2

On donne un cercle (C), de centre O, et une corde AB de ce cercle, ne passant pas par le point O ; soit I le milieu de cette corde. On considère, sur (C), un point variable M et l'on désigne par T le point où la tangente en M à (C) coupe la droite AB.

1. Montrer que la polaire, (Δ), du point T par rapport au cercle (C) passe par un point fixe, J, et que le cercle (ω) décrit sur JT comme diamètre est orthogonal au cercle (C).
2. Montrer que les cercles (ω) appartiennent à un faisceau, dont on précisera les points de base.

Les questions posées à un même candidat sont comprises entre deux traits.