

∞ Baccalauréat Rome juin 1951 ∞

Série mathématiques

I

1^{er} sujet

Définition et détermination du vecteur vitesse, à un Instant donné, en supposant le mouvement du mobile défini, sur une trajectoire donnée, par son équation horaire.

2^e sujet

Définition et détermination du vecteur accélération, à un instant donné, d'un mobile animé d'un mouvement curviligne, dans le cas où la position du mobile est définie par ses coordonnées.

3^e sujet

Équilibre d'un point matériel pouvant glisser sans frottement ou avec frottement sur un plan. Réaction.

II

On considère la famille des sphères S tangentes à une droite donnée D en un point fixe donné A .

1. En supposant de plus S astreinte à être tangente à un plan donné P , trouver les lieux respectifs du point de contact I de S et P , du centre O de S , du point de contact I' de S avec le plan tangent parallèle à P , dans le cas où D perce P en un point M .
2. Même question que 1., en supposant que D est donnée parallèle à P .
3. En supposant S astreinte à couper P suivant un cercle C de position variable mais de rayon constant donné r , trouver les lieux des centres de C et de S , en se bornant au cas où D perce P .
4. On considère le plan du cercle de contact de S avec le cône circonscrit ayant pour sommet le point M où D perce P .

Montrer que ce plan, dans l'une et l'autre des deux hypothèses des 1. et 3., reste tangent à un cône fixe à base circulaire située dans P .

Quels changements faut-il apporter à la solution de cette question dans le cas où la condition de début imposée à S d'être tangente à D en A est remplacée par la condition de passer par deux points fixes G et G' de D du même côté de P ?