

🌀 Baccalauréat Guadeloupe, Martinique, Madagascar 🌀
septembre 1939 série mathématiques

I. - 1^{er} sujet

Mouvement circulaire uniforme.

I. - 2^e sujet

Mouvement rectiligne sinusoïdal.

I. - 3^e sujet

Composition des vitesses.

II.

Sur une droite déterminée (D), on donne deux points fixes A, B.

Soient I, I' les deux points partageant AB dans un rapport $\frac{p}{q}$ donné.

On considère les forces $\vec{F}$ telles que le rapport de la grandeur du moment de $\vec{F}$ par rapport à A au moment de $\vec{F}$ par rapport à B soit égal à $\frac{p}{q}$ (p et q désignent des nombres arithmétiques).

1. Démontrer que si AA', BB' désignent les distances de A et de B respectivement au support de $\vec{F}$, le rapport $\frac{AA'}{BB'}$ est aussi égal à $\frac{p}{q}$.

Projetant la figure formée par la division A, I, B, I' sur un plan perpendiculaire à la force $\vec{F}$, démontrer que les plans déterminés par $\vec{F}$, I, d'une part, $\vec{F}$, I' d'autre part sont perpendiculaires.

2. On considère toutes les forces $\vec{F}$ dont la droite support passe par un point fixe S donné.

Démontrer que le lieu de la trace M de ce support de $\vec{F}$ sur un plan (P) perpendiculaire à SI en I est un cercle que l'on caractérisera au moyen de la trace I'' de SI' sur le plan (P).

Étudier les cas d'exception.

En déduire la nature de la surface engendrée par le support de $\vec{F}$ et mettre en évidence les plans de section circulaire de cette surface.

3. On considère toutes les forces $\vec{F}$ situées dans un plan déterminé (Q).

Soient J, J' les projections de I, I' sur (Q). Démontrer, en s'aidant d'une projection auxiliaire sur un plan perpendiculaire à $\vec{F}$, que le produit des distances de JJ' à la droite support de $\vec{F}$ est constant.

En déduire l'enveloppe (C) des droites supports des forces $\vec{F}$ et en discuter la nature.

Indiquer ce qui se passe quand la sphère de diamètre II' est tangente au plan (Q).

NOTA. - Les parties numérotées 2 et 3 sont indépendantes et leur ordre peut être interverti. On peut même les traiter sans avoir fait la première partie, en en supposant acquis les résultats, indiqués dans son énoncé.

La question de cours sera notée sur 10 et le problème sur 20.