

∞ Baccalauréat série mathématiques ∞

Besançon juin 1939

EXERCICE 1

1^{er} sujet

Mouvement oscillatoire simple d'un point sur une droite.

2^e sujet. - Mouvement de translation d'un solide.

Propriétés.

3^e sujet

Énoncer le problème de la composition des mouvements.

Établir le théorème de la composition des vitesses.

EXERCICE 2

1. Étudier et représenter graphiquement les variations de la fonction

$$y = x^3 - 3x^2 + 2x.$$

On prendra des axes de coordonnées $x'Ox$, $y'Oy$ rectangulaires, et l'on adoptera la même unité pour les abscisses et pour les ordonnées.

Montrer que le point I d'abscisse 1 de la courbe représentative C est un centre de symétrie pour C .

Former l'équation de la tangente à C au point I.

2. On considère la droite $y = mx$ (droite D); m étant supposé donné, déterminer les points d'intersection de D et de C .

Discuter le nombre de ces points lorsque m varie, et limiter la région du plan occupée par les droites D pour lesquelles il y a trois points d'intersection.

3. On donne à m une valeur pour laquelle D coupe C en trois points, O, M, N.

Déterminer, par ses coordonnées, le point P conjugué harmonique de O par rapport à M et N. I.

Lieu géométrique Γ du point P lorsque D tourne autour de O.

4. Γ et C (construites par rapport aux mêmes axes) ont, en dehors de O, un seul point commun, K; déterminer les coordonnées de K.

Quel est le coefficient angulaire de la droite OK? Pouvait-on prévoir le résultat?

5. Les deux arcs de C et Γ limités aux points O et K limitent une certaine aire du plan; évaluer cette aire.

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