Concours Polytechnique de 1932 : 1 ère composition de mathématiques

Numéro d'inventaire : 2016.90.98

Type de document : texte ou document administratif

Période de création : 2e quart 20e siècle

Date de création : 1932

Matériau(x) et technique(s) : papier

Description : Feuille simple. Texte imprimé à l'encre noire et MS crayon à papier.

Mesures: hauteur: 28,3 cm; largeur: 20,7 cm

Notes: Sujet de concours de 1932 de l'Ecole Polytechnique.

Mots-clés : Calcul et mathématiques

Filière: Supérieure

Autres descriptions : Langue : français

Nombre de pages : Non paginé Commentaire pagination : 2 p.

ill.

Lieux: Paris

1/2

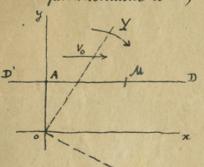


Ecole Polytechnique.

Concours 1932.

1ere Composition de Mathématiques (4 h).

Un point mobile M se déplace dans leplan des axes rectangulaires fixes ox, ox,



parallelement à ox, sur la droite D'D (y=a, a>0).

Au temps t=0, le mobile M passe an point de rencontre A de la droite D'D avec l'axe oy. Le monvement du mobile M est uniforme & sor vitesse

> 19 ._ Ehrdier le mouvement relatif du mobile Mpar rapport à des axes rectangulaires OX, OY restant dans le plan des axes ox, oy et tournant autour du point o avec une vitesse angulaire constante w; an temps t=0, 04 coincide avec oy.

× 2° thuchier les chifférentes formes de la trajectoire relatue; tronver la relation qui doit exister entre V, & & a pour que la trajectoire relative soit une développante de corcle. Vérifier le résultat obtenu en le retronvant par des considérations un ornatiques.

3° 40 ntrer que l'on donne à a une valeur fixe, les trajectoires relatives ne dépendent plus que d'un parametre : on détrimes par les trajectoires relatives ne

- dépendent plus que d'un paramètre; on désignera par (C) cette famille de trajectoires. Montrer, par des considérations cinématiques, comment les diverses trajectoires (C) penvent être déduites de la développante de cercle qui fait partie de cette famille détérminer la tangente en un point que longue de ces courbes et, en particulier, au point A commun à toutes les hajectoires (C).
- 4º Calculer le rayon de courbure d'une courbe (C) en A. Cour quelle valour du parametre de (C) devient-il infini? quelle est alors la forme de la courbe (C) an voisinage du point A?
- 5º Former, pour la trajectoire ayant en A un tayon de courbure infini, l'exprestrois du rayon de courbure en l'un quelconque de ses posits, en s'aisant des propriétés du monvement d'un point sur une courbe.
- 6: a quelle relation doivent satisfaire v et w pour que le mobile M décrire une donnée de la famille (C)?
- - 1º Equations du monvement du mobile M par rapport anx axes mobiles ox, ox.
- 2° Une courbe ([) quelconque étant donnée dans le plan XoY, quelle condition doit-elle remplie pour pouvoir être considérée comme une trajectoire relative? quelle condition supplémentaire doit elle remplir pour pouvoir être par courue entie - roment por le mobile?
- 3º Etudier le cas particulier ou la courbe (1) est une droite. Montrer qu'en general elle ne peut pas être parcourue entièrement pour le mobile. quelle particularité présente alors te monvement an point A!