Exercices, conférences

Numéro d'inventaire : 2016.90.87
Type de document : travail d'élève
Période de création : 1er quart 20e siècle
Date de création : 1924 (entre) / 1925 (et)
Matériau(x) et technique(s) : papier
Description : Cahier cousu avec une couverture rouge portant une étiquette de titre. Inscriptions : " J. Cor 1295", "Salle 7" et "X - 1913 - 1914". Nombreuses pages blanches à la fin. Réglure double ligne 8 mm avec marge rouge. MS encre noire.
Mesures : hauteur : 22 cm ; largeur : 17,4 cm
Notes : Le cahier contient plusieurs exercices de l'Ecole Normale (1920,1922) et de l'Ecole Polytechnique (1923)
Mots-clés : Calcul et mathématiques
Autres descriptions : Langue : français
Nombre de pages : Non paginé
Commentaire pagination : 62 p.
Lieux : Paris

E. P. 1927. On considère les courbes C représentant les variations de la fonct. y de x

$y = \frac{u}{(x+1)^2}$, où $u = \arcsin \sqrt{\frac{ax}{x+1}}$;

u varie entre 0 et $\frac{\pi}{2}$, et a est 1 paramètre

1° Forme de la courbe pour $a = 1$; aire comprise entre O x et cette courbe.

2° Dans quel intervalle de variation de x la fonct y est-elle déf pour chaq val du par a ? Dans quelle région du plan doit se trouver le pt (x, y) pour qu'il passe par ce pt 1 courbe C ?

Etudier la for de la courbe C pour a qq. Lorsque a est > 1, l'étude sera facilitée en exprimant y en fonct de u, le par a et les val corresp de x pour lesquelles y est max ou mini

Indiquer sur 1 même fig les diverses formes des courbes C et leurs pos relatives.

Exp x et y en fonct de u

$\sin u = \sqrt{\frac{ax}{x+1}}$, $(x+1)\sin^2 u = ax$, $x = \frac{\sin^2 u}{a - \sin^2 u}$

D'où les éq par : $x = \frac{\sin^2 u}{a - \sin^2 u}$, $y = \frac{u(a - \sin^2 u)^2}{a^2}$

où il faut faire varier u de 0 à $\frac{\pi}{2}$.

1° Cas part où $a=1$. $x = \operatorname{tg}^2 u$, $y = u \cos^4 u$.

Les fonct sont continues dans $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ et elles adm pour dérivées

$\frac{dx}{du} = \frac{2 \operatorname{tg} u}{\cos^2 u}$, $\frac{dy}{du} = \cos^3 u (\cos u - 4u \sin u)$

On en déduit la pente de la tg : $\frac{dy}{dx} = \frac{\cos^6 u (\cos u - 4u \sin u)}{2 \sin u}$