

Cahier de mathématique n°1

Numéro d'inventaire : 2016.90.19

Type de document : travail d'élève

Période de création : 4e quart 19e siècle

Date de création : 1895 (à partir de)

Matériau(x) et technique(s) : papier

Description : Cahier broché avec une couverture cartonnée jaune portant une étiquette de titre. Dos rouge. Réglure double ligne 8 mm avec une marge rouge. MS encre noire.

Mesures : hauteur : 21,7 cm ; largeur : 17,1 cm

Notes : Cahier présentant plusieurs dates concernant des sujets de l'Ecole Polytechnique et de l'Ecole Normale. Ecole Polytechnique : 19010. Ecole Normale : 1895, 1898, 1903.

Nombreuses pages blanches.

Mots-clés : Calcul et mathématiques

Filière : Supérieure

Autres descriptions : Langue : français

Nombre de pages : Non paginé

Commentaire pagination : 49 p.

ill.

Lieux : Paris

EP. 1910.

1° Trouver une série entière en x qui satisfasse à l'équation différentielle

$$(E) \quad 9(1-x^2) \frac{d^2y}{dx^2} - 9x \frac{dy}{dx} + y = 0$$

et aux conditions initiales suivantes : pour $x=0$, la série doit prendre la valeur 1 et sa dérivée doit prendre la valeur $-\frac{1}{3}$.

2° Déterminer l'int. de conv. de la série trouvée. La fonction de x que définit cette série dans son int. de conv. sera désigné par $f(x)$.

3° Montrer qu'il existe une infinité de changements de la var. indép., de la forme $t = f(x)$, qui transforment identiquement l'éq (E) en une éq linéaire à coefficients constants ; trouver l'un de ces chang. de variables.

4° L'un des chang. de variables précédents est $x = \cos 3t$. Partant de là, montrer que les formules

$$x = \cos 3t, \quad y = \cos t + \sin t$$

définissent, en coord. cartésiennes rectangulaires, le même arc de courbe que l'éq $y = f(x)$, prouver que t varie dans un int. qu'on détermine.

5° Les éq param. préc. représentent, quand on a y limité par la variabilité du par, une courbe (C). Montrer que cette courbe est coupée par l'axe $y = h$ en 2 points au plus et que ces 2 pts existent pour toutes les val. de la const. h qui sont comprises entre