
Épreuve de mathématiques

Numéro d'inventaire : 2016.90.18

Type de document : travail d'élève

Période de création : 1er quart 20e siècle

Date de création : 1905

Matériau(x) et technique(s) : papier

Description : Feuille simple. MS encre noire et crayon bleu.

Mesures : hauteur : 34 cm ; largeur : 21,7 cm

Notes : Épreuve pratique reprise de juillet 1905 et étudiée en octobre 1905, écrite sur une copie de la Faculté des Sciences de l'Université de Paris.

Mots-clés : Calcul et mathématiques

Filière : Université

Autres descriptions : Langue : français

Nombre de pages : Non paginé

Commentaire pagination : 2 p.

ill.

Epreuve pratique (2^e)

(Octobre 1905)

1^{re} Résoudre l'équation différentielle :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x} + \sqrt{\frac{y^2}{x^2} - 1}$$

Etudier les courbes intégrales.

2^{re} Calculer les intégrales :

$$\int_0^{\infty} \frac{dx}{x^2 + 2x + 5} \quad \int_1^2 \frac{dx}{\sqrt{(x-1)(2-x)}} \quad \int_0^{\frac{\pi}{2}} 2^{\sin x} dx \quad \int_0^1 \frac{dx}{2 + \sqrt{1-x^2}}$$

à 0,01 près. — Indiquer sur la copie le détail des calculs.

juillet 1905
épreuve pratique

$$\int_0^1 \frac{dx}{2 + \sqrt{1-x^2}} = \frac{\pi}{2} - \frac{1}{3\sqrt{3}}$$

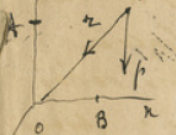
1^{re} Calculer à 0,01 près $\int_0^{\pi} \frac{dx}{5 + 4 \cos x}$

2^{re} Un point m dont la masse est 2 grammes est soumis à l'action de deux poids p et d'une force dirigée vers un centre fixe O ayant une intensité constante égale à celle du poids.

1. Montrer que la résultante des deux forces dérive d'une fonction de forces V qui en suppose nulle au point O .

2. Déterminer et représenter les surfaces de niveau.

3. (4). — Calculer dans le système C.G.S. le travail total effectué par la résultante des deux forces quand le point m passe du point A situé à 1 mètre au-dessus de O sur la y au point B situé à 50 centimètres de O sur une horizontale issue de ce point.



(5). Le mobile m est lancé du point A dans une direction quelconque avec une vitesse initiale de 4 centimètres à la seconde et soumis à l'action des deux forces. Appliquer au mouvement le th. de forces vives et calculer la vitesse du point dans une quelconque de ses positions. On ne cherchera pas la trajectoire du point.

Nota. — On appellera x la distance du mobile au point O et z sa hauteur au-dessus du plan horizontal passant par O . On prendra $g = 980$.

DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

FACULTÉ DES SCIENCES

