
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^o Résolvez l'équation différentielle :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x} + \sqrt{\frac{y}{x}}$$

Étudiez les courbes intégrales.

2^o Calculez les intégrales :

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

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

juillet 1905
Epreuve pratique

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

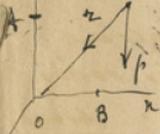
1^o Calculez à 0,01 près $\int_0^{\pi} \frac{dx}{5+4\cos x}$

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

1. Montrez que la résultante des deux forces dérive d'une fonction de forces V que l'on suppose nulle au point O .

2. Déterminez et représentez les surfaces de niveau.

3. (8). — Calculez 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 de ce point 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. Appliquez au mouvement le th. de forces vives et calculez

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

FACULTE DES SCIENCES

