Cahier de mathématiques n°3

Numéro d'inventaire : 2016.90.21
Type de document : travail d'élève
Période de création : 1er quart 20e siècle
Date de création : 1910 (vers)
Matériau(x) et technique(s) : papier
Description : Cahier broché avec une couverture jaune cartonnée. Dos rouge. Réglure double ligne 8 mm avec marge rouge. Nombreuses pages blanches. MS encre noire.
Mesures : hauteur : 21,9 cm ; largeur : 17,1 cm
Notes : Date estimée d'après le cahier n°1 : 2016.90.19.
Mots-clés : Calcul et mathématiques
Filière : Supérieure
Autres descriptions : Langue : français
Nombre de pages : Non paginé
Commentaire pagination : 41 p.
ill.
Lieux : Paris

202. Règle d'intég. par parties

Aucun auteur (pas même Tannery) n'énonce cette règle d'une façon assez simple à mon gré. Je me suis arrêté à la forme suivante.

On a

$$(uv)' = uv' + vu', \text{ ou}$$

$$uv' = (uv)' - vu', \text{ d'où}$$

$$(1) \quad \boxed{\int uv'dx = uv - \int vu'dx.}$$

Soit $\int f(x)dx$ l'intég. à cal. Tout revient à trouver une fonction u satisfaisant aux 2 condit.:

1° on sait cal. la fonct.

$$v = \int \frac{f(x)}{u} dx \; ;$$

2° on sait cal. la fonction $\int vu'dx$.

Dès lors, on a $\frac{f(x)}{u} = v'$, $f(x) = uv'$, et par conséquent, l'intégrale cherchée est le second mb. de la for. (1), où tout est connu :

$$u, \; v, \; \int vu'dx$$

$$\int_{x_0}^{x_1} f(x)dx = \Big[uv - \int vu'dx \Big]_{x=x_0}^{x=x_1}$$

$$= \Big[uv \Big]_{x=x_0}^{x=x_1} - \int_{x_0}^{x_1} vu'dx$$