

JOURNAL  
DE  
MATHÉMATIQUES

PURES ET APPLIQUÉES

FONDÉ EN 1836 ET PUBLIÉ JUSQU'EN 1874

PAR JOSEPH LIOUVILLE

---

BESGE

Sur une transformation d'intégrales définies

*Journal de mathématiques pures et appliquées 1<sup>re</sup> série*, tome 18 (1853), p. 112.

[http://www.numdam.org/item?id=JMPA\\_1853\\_1\\_18\\_112\\_0](http://www.numdam.org/item?id=JMPA_1853_1_18_112_0)

 gallica

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme  
Gallica de la Bibliothèque nationale de France  
<http://gallica.bnf.fr/>

et catalogué par Mathdoc  
dans le cadre du pôle associé BnF/Mathdoc  
<http://www.numdam.org/journals/JMPA>

*Sur une transformation d'intégrales définies ;*

**PAR M. BESGE.**

Les deux intégrales définies

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \varphi(\sin 2u) \cos u \, du, \quad \int_0^{\frac{\pi}{2}} \varphi(\cos^2 u) \cos u \, du,$$

peuvent se transformer l'une dans l'autre, ou plutôt elles sont égales entre elles, et l'on a

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \varphi(\sin 2u) \cos u \, du = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \varphi(\cos^2 u) \cos u \, du,$$

la fonction  $\varphi$  n'étant assujettie qu'aux conditions ordinaires qui font qu'on peut regarder les intégrales comme des sommes d'éléments.

On vérifiera aisément la formule que nous venons d'écrire, dans le cas où  $\varphi(x)$  est développable en série suivant les puissances de  $x$  : il suffira de se rappeler l'équation connue

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^n u \cos^{n+1} u \, du = \frac{1}{2^n} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^{2n+1} u \, du.$$

Je pourrais ajouter une démonstration plus rigoureuse ; mais toutes ces transformations d'intégrales définies n'offrent aujourd'hui que peu d'intérêt, et je crois devoir me borner au peu de mots qui précèdent.