

Note sur les intérêts instantanés

Nouvelles annales de mathématiques 1^{re} série, tome 18 (1859), p. 334-335

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1859_1_18__334_0

© Nouvelles annales de mathématiques, 1859, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Nouvelles annales de mathématiques » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques

<http://www.numdam.org/>

NOTE SUR LES INTÉRÊTS INSTANTANÉS.

1. *Lemme.* $\left(1 + \frac{s}{\infty}\right)^{\infty} = e^s.$

2. Soient $\frac{s}{t}$ l'intérêt de l'unité au bout de l'unité de temps, t un nombre *entier* d'unités de temps et s un nombre positif quelconque; au bout du temps t , l'unité produit le capital $\left(1 + \frac{s}{t}\right)^t$. Supposons que, s restant fini, t devienne infini, alors l'unité de temps devient infiniment petite, et l'intérêt $\frac{s}{t}$ aussi infiniment petit représente l'intérêt au bout de ce temps infiniment petit, et ces intérêts ajoutés les uns aux autres produisent le nombre fini s au bout du temps t , et, d'après le lemme, le capital s'élève au bout du temps t à e^s .

3. L'exemple suivant donne une idée claire de ces intérêts instantanés.

Supposons qu'un vase de 1 mètre cube de capacité se remplisse entièrement d'un liquide au bout du temps T au moyen d'un robinet qui laisse écouler ce liquide par gouttes égales et d'une manière continue; que ce même vase soit rempli au bout du temps T_1 au moyen d'un autre robinet. Les grosseurs infiniment petites des deux espèces de gouttes sont entre elles comme $T : T_1$; ces grosseurs représentent des intérêts instantanés qui, quoique tous deux infiniment petits, ont un rapport géométrique fini.

4. En général, lorsque deux grandeurs croissent *continuellement*, l'une d'infiniment petits tous égaux entre

eux et l'autre d'infiniment petits croissant en rapport géométrique, les premières grandeurs sont les logarithmes des secondes; les bases des logarithmes dépendent de la grandeur des accroissements égaux.