

BERTRAND GAMBIER

**Problème de calcul différentiel et  
intégral (agrégation 1925)**

*Nouvelles annales de mathématiques 6<sup>e</sup> série*, tome 1  
(1925), p. 276-277

[http://www.numdam.org/item?id=NAM\\_1925\\_6\\_1\\_\\_276\\_1](http://www.numdam.org/item?id=NAM_1925_6_1__276_1)

© Nouvelles annales de mathématiques, 1925, 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/>

---

---

**PROBLÈME DE CALCUL DIFFÉRENTIEL ET INTÉGRAL**  
**(AGRÉGATION 1925).**

PAR M. BERTRAND GAMBIER.

---

*Erratum.* — Je rectifie une erreur d'étourderie dans la question V, traitée correctement, si tous les  $\alpha_n$  sont positifs. Quand les  $\alpha_n$  ne sont pas tous positifs, on introduit une fonction majorante de  $f(x)$ , soit

$$\bar{f}(x) = \bar{a}_2 x^2 + \bar{a}_3 x^3 + \dots + \bar{a}_n x^n + \dots,$$

où chaque  $\bar{a}_n$  est positif et surpasse  $|\alpha_n|$ ; nous calculons les fonctions auxiliaires

$$\bar{y} = -kx + \sum_2^{\infty} \bar{\alpha}_n x^n, \quad \bar{z} = -kx + \sum_2^{\infty} \bar{\beta}_n x^n.$$

Ce calcul, par la méthode du texte, donne évidemment des nombres  $\bar{\beta}_n, \bar{\alpha}_n$  tous positifs tels que

$$\bar{\beta}_n \geq |\beta_n|, \quad \bar{\alpha}_n \geq |\alpha_n|, \quad \bar{\beta}_n \geq \bar{\alpha}_n \geq |\alpha_n|.$$

La convergence de la série  $\bar{z}$  entraîne donc la convergence des trois autres séries  $\bar{y}, z, y$  ( $|\beta_n|$  n'a aucune raison d'être supérieur à  $|\alpha_n|$ , comme je l'ai annoncé).

*Remarque.* — Que ceci me permette de donner une remarque ingénieuse, due à M. Valiron, de Strasbourg, concernant la première partie, et l'hypothèse  $x'_0 > 0$  : il s'agit de montrer que le mobile ne progresse vers les  $x$  positifs que pendant un temps fini, pour rétrograder.

Nous supposons  $f(x)$  continue et positive pour toutes les valeurs positives de  $x$ , *tendant peut-être vers zéro si  $x$  croît au delà de toutes limites* (auquel cas la limite inférieure  $m$  de ma démonstration devient nulle et ne peut plus être utilisée). Pendant le laps de temps où  $x'$  est positive ou nulle, *démontrons d'abord que  $x$  reste fini*. J'écris en effet de nouveau (8) et (9), page 203,

$$(8) \quad x'' = -kx' - f(x),$$

$$(9) \quad x' = x'_0 - k(x - x_0) - \int_{t_0}^t f(x) dt.$$

De là résulte évidemment

$$(9') \quad 0 \leq x' < x'_0 - k(x - x_0),$$

d'où

$$x_0 < x < x_0 + \frac{x'_0}{k}.$$

J'achève, comme dans le texte, en utilisant  $m(x_0, x'_0)$  limite inférieure de  $f(x)$  dans l'intervalle  $(x_0, x_0 + \frac{x'_0}{k})$  et non plus  $m$  limite inférieure de  $f(x)$  dans l'intervalle  $(x_0, +\infty)$ .