

**Mathématiques préparatoires aux sciences  
physiques et industrielles**

*Nouvelles annales de mathématiques 4<sup>e</sup> série*, tome 3  
(1903), p. 516-517

[http://www.numdam.org/item?id=NAM\\_1903\\_4\\_3\\_\\_516\\_0](http://www.numdam.org/item?id=NAM_1903_4_3__516_0)

© Nouvelles annales de mathématiques, 1903, 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/>

---



---

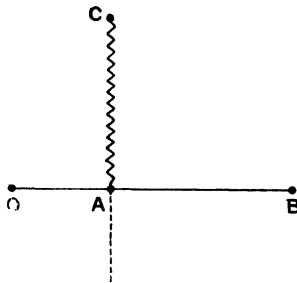
**MATHÉMATIQUES PRÉPARATOIRES AUX SCIENCES PHYSIQUES  
ET INDUSTRIELLES.**

---

**Toulouse.**

ÉPREUVE ÉCRITE. — I. Représenter par une série trigonométrique une fonction de  $x$  admettant la période  $T$  et prenant la valeur  $b$  quand  $x$  est compris entre  $0$  et  $\frac{1}{2}T$  et la valeur  $0$  quand  $x$  est compris entre  $\frac{1}{2}T$  et  $T$ .

II. On considère un levier  $OB$ , de masse négligeable, de longueur  $b$  et mobile, autour du point  $O$ , dans le plan de la figure. En  $A$ , à une distance  $a$  de  $O$ , est attachée l'extré-



mité d'un ressort qui s'allonge de  $h$  sous l'action de l'unité de poids, l'autre extrémité étant fixée en  $C$ . L'extrémité  $B$  du levier porte un poids  $W$  tel que le levier soit horizontal dans sa position d'équilibre.

1° Déterminer l'allongement du ressort dans la position d'équilibre du levier.

2° On écarte le levier vers le bas à partir de sa position d'équilibre de manière que le point  $A$  prenne un petit écart  $\alpha$  et puis on abandonne le système à lui-même. Étudier les petites oscillations du système.

3° On suppose que  $C$  n'est plus fixe, mais possède un déplacement vertical harmonique simple  $\lambda \sin qt$ , compté posi-

*tivement dans le même sens que le sens positif adopté pour le déplacement de A. On demande d'étudier les petites oscillations du point A, dans ces nouvelles conditions.*

N. B. — *On suppose les frottements nuls.*

EPREUVE PRATIQUE. — *La même que pour le certificat de calcul différentiel et intégral.* (Juillet 1903.)

### Lyon.

MÉCANIQUE. — I. *Vitesses relatives; théorème de Coriolis.*

II. *Théorème des aires.*

ANALYSE. — I. *Étudier les variations de la fonction*

$$y = L(x^2) + \frac{3x-2}{x-1};$$

*L étant l'algorithme du logarithme népérien.*

II. *Intégrer*

$$y^2 dx^2 + x^2 dy^2 - 2xy dx dy = 0.$$

*Quelle est l'enveloppe des courbes intégrales?*

(Juillet 1903.)