

## Questions

*Nouvelles annales de mathématiques 1<sup>re</sup> série*, tome 19 (1860), p. 233-235

[http://www.numdam.org/item?id=NAM\\_1860\\_1\\_19\\_\\_233\\_1](http://www.numdam.org/item?id=NAM_1860_1_19__233_1)

© Nouvelles annales de mathématiques, 1860, 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/>

---



---

### QUESTIONS.

---

523. Un débiteur doit acquitter sans intérêt :

Une dette  $C_1$  au bout de  $n_1$  années,

»  $C_2$  »  $n_2$  »

»  $C_3$  »  $n_3$  »

.....

»  $C_p$  »  $n_p$  »

Il veut payer les sommes  $C_1 + C_2 + \dots + C_p$  à la fois ;  
démontrer qu'en appelant  $t$  le nombre d'années au bout  
desquelles il doit payer cette somme, on a

$$t = \frac{100}{V} \left( \frac{n_1 C_1}{100 + n_1 i} + \frac{n_2 C_2}{100 + n_2 i} + \frac{n_3 C_3}{100 + n_3 i} + \dots \right. \\ \left. + \frac{n_p C_p}{100 + n_p i} \right),$$

$i$  = intérêt annuel pour 100,

$$V = \left( \frac{100 C_1}{100 + n_1 i} + \frac{100 C_2}{100 + n_2 i} + \dots + \frac{100 C_n}{100 + n_p i} \right).$$

524. On donne un triangle conjugué à une ellipse (chaque sommet est le pôle du côté opposé) : la tangente menée du centre de l'ellipse au cercle circonscrit au triangle est égale à la corde du quadrant d'ellipse.

(FAURE, capitaine d'artillerie.)

525. Soient  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  les racines d'une équation

$$f(x) = 0,$$

que nous écrivons sous la forme maintenant bien connue

$$(a_0, a_1, a_2, \dots, a_n)(x, 1)^n = 0;$$

posons

$$A_m = a_0^{2n-1} \sum \frac{x_1^m f'(x_2) f'(x_3) \dots f'(x_n)}{f'(x_1)},$$

où  $f'$  est la dérivée de  $f$ ; démontrer que la forme

$$(A_0, A_1, A_2, \dots, A_{2n-1})(x, y)^{2n-1}$$

est un covariant de la forme

$$(a_0, a_1, a_2, \dots, a_n)(x, y)^n.$$

(MICHAEL ROBERTS.)

526. Si l'équation

$$a_0 x^4 + 4a_1 x^3 - 6a_2 x^2 + 4a_3 x + a_4 = 0$$

a une racine double  $\alpha$ , posons

$$M = \frac{(a_0 a_4 - 4a_1 a_3 + 3a_2^2)^2}{(a_0 a_2 a_4 + 2a_1 a_1 a_3 - a_0 a_3^2 - a_4 a_1^2 - a_2^3)^2};$$

démontrer les équations suivantes :

$$\alpha = \frac{\frac{dM}{da^0}}{\frac{dM}{da_1}} = \frac{2}{3} \frac{\frac{dM}{da_1}}{\frac{dM}{da_2}} = \frac{2}{3} \frac{\frac{dM}{da_2}}{\frac{dM}{da_3}} = \frac{\frac{dM}{da_1}}{\frac{dM}{da_4}}.$$

(MICHAEL ROBERTS)

527. On donne deux cercles tels, que l'on puisse construire un triangle inscrit à l'un et circonscrit à l'autre ; on sait qu'il existe alors une infinité de triangles satisfaisant à cette condition ; le lieu des points de rencontre des hauteurs de tous ces triangles est une circonférence ayant pour rayon l'excès du rayon du cercle circonscrit sur le diamètre du cercle inscrit. (G. SALMON.)