

## Concours d'admission à l'École spéciale militaire (1890)

*Nouvelles annales de mathématiques 3<sup>e</sup> série*, tome 9  
(1890), p. 544-545

[http://www.numdam.org/item?id=NAM\\_1890\\_3\\_9\\_544\\_1](http://www.numdam.org/item?id=NAM_1890_3_9_544_1)

© Nouvelles annales de mathématiques, 1890, 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/>

---

---

**CONCOURS D'ADMISSION A L'ÉCOLE SPÉCIALE MILITAIRE  
(1890).**

---

*Mathématiques (3<sup>h</sup>).*

1. Calcul logarithmique (obligatoire). On donne les côtés d'un triangle

$$a = 895839, \quad b = 789858, \quad c = 603649;$$

calculer l'angle A (celui-là seulement).

2. Discuter les racines de l'équation

$$(m - 2)x^4 - (m - 1)(a^2 + b^2)x + ma^2b^2 = 0,$$

lorsque  $m$  varie.

3. On donne dans un triangle l'angle  $A$ , un côté adjacent  $b$  et le rapport du côté  $a$  à la médiane issue de  $A$ . Calculer le côté  $c$ . Discuter.

4. On donne dans l'espace deux droites orthogonales  $X$  et  $Y$  et leur perpendiculaire commune, qui rencontre  $X$  en  $I$  et  $Y$  en  $K$ . Une droite  $AB$  de longueur constante se meut en appuyant ses extrémités  $A$  et  $C$ , respectivement, sur  $X$  et sur  $Y$ . On joint  $AK$  et  $IB$ , ce qui forme le tétraèdre variable  $ABIK$ .

1° Démontrer que la somme des carrés des six arêtes est constante, que le rayon de la sphère circonscrite est constant, et que les trois droites joignant les milieux des arêtes opposées ont aussi des longueurs constantes.

2° On sait que ces trois dernières droites se coupent au même point qui est le milieu de chacune d'elles; trouver le lieu géométrique de ce point.

#### *Géométrie descriptive (2<sup>h</sup>30<sup>m</sup>).*

Un cône de révolution a pour base sur le plan horizontal un cercle  $O$  de 50<sup>mm</sup> de rayon, tangent à la ligne de terre, et il a une hauteur de 112<sup>mm</sup>. On mène :

1° Par le milieu  $A$  de la génératrice de front (celle de gauche), le plan parallèle au plan tangent au cône suivant la génératrice opposée;

2° La normale au cône en  $A$  qui rencontre le plan horizontal en  $B$ , les tangentes  $BC$  et  $BD$  au cercle  $O$ , et enfin les plans  $ABC$  et  $ABD$ .

On demande de représenter par ses projections le solide commun au cône et au tétraèdre que forment le plan horizontal et les trois plans précédents.