

## Concours d'agrégation de l'enseignement secondaire spécial en 1880

*Nouvelles annales de mathématiques 3<sup>e</sup> série*, tome 1  
(1882), p. 236-239

[http://www.numdam.org/item?id=NAM\\_1882\\_3\\_1\\_\\_236\\_1](http://www.numdam.org/item?id=NAM_1882_3_1__236_1)

© Nouvelles annales de mathématiques, 1882, 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'AGRÉGATION DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE  
SPÉCIAL EN 1880.**

---

ÉPREUVES ÉCRITES.

*Algèbre et Géométrie.*

Les côtés  $a$ ,  $b$ ,  $c$  d'un triangle sont en progression géométrique et satisfont en outre à la proportion

$$\frac{c-a}{a} = \frac{b}{c+a};$$

calculer les angles de ce triangle.

On résoudra par approximations successives l'équation numérique du problème, et l'on rendra compte des relations qu'on aura remarquées entre les angles conclus.

*Géométrie descriptive.*

On donne deux plans verticaux se rencontrant sous un angle quelconque. Par un point de leur intersection, on fait passer une série de plans coupant les deux premiers suivant deux droites perpendiculaires l'une à l'autre. Construire la trace horizontale du cône enveloppe de ces plans et reconnaître la nature de ce cône.

*Mécanique.*

Calcul d'un volant dans le cas d'une manivelle à simple effet. On suppose constantes la puissance et la résistance, et l'on ne tiendra pas compte de l'obliquité de la bielle. La machine est de dix chevaux et le nombre de tours de l'arbre est de 30 par minute, coefficient de régularité  $\frac{1}{30}$ . La vitesse du volant à sa circonférence moyenne ne doit pas dépasser 12<sup>m</sup> par seconde.

## ÉPREUVES ORALES.

*Algèbre ou Trigonométrie.*

1. Questions de maximum et de minimum.
2. Construction et usage des Tables trigonométriques en se bornant aux Tables à cinq décimales.
3. Principales formules usuelles de Trigonométrie, manière de rendre une formule calculable par logarithmes. Applications numériques. Insister sur la disposition des calculs.
4. Application de la Trigonométrie au lever des plans. (On ne reviendra pas sur la résolution des triangles qui a fait l'objet d'une leçon antérieure, et l'on indiquera le degré de précision des résultats.)
5. Première leçon de Trigonométrie.

6. Résolution des équations du premier degré à plusieurs inconnues. Problèmes qui conduisent à des équations de ce genre. Applications numériques.

7. Résolution des triangles quelconques.

8. Première leçon d'Algèbre.

9. Construction et usage des Tables de logarithmes.

10. Résolution des équations du premier degré à une inconnue. Problèmes qui conduisent à des équations de ce genre. Applications numériques.

11. Intérêts composés. Remboursement d'une dette par annuités. Problèmes.

### *Géométrie descriptive.*

1. Vis à filet triangulaire. Tracé. Ombres. Construction et applications industrielles de ces vis.

2. Ombres de la niche. Indications pour le lavis.

3. Premières notions de perspective. Perspective d'une figure située dans un plan horizontal.

4. Des surfaces gauches en général. Classification de ces surfaces d'après leurs modes de génération.

Manière de les construire dans les arts. Passer en revue leurs principales applications.

5. Des surfaces de révolution. Manière de les produire dans les arts. Principales surfaces de ce genre usitées dans les arts.

6. Des surfaces développables en général. Classification de ces surfaces. Manière de les produire dans les arts. Passer en revue leurs principales applications.

7. Intersection des deux cylindres. Application aux arts.

8. Perspective d'une porte avec perron.

9. Vis à filet carré. Tracé, ombres, usages industriels, fabrication industrielle de ces vis.

10. Sections planes des principales surfaces gauches.
11. Porte en talus, ratchetant une voûte cylindrique.

*Mécanique.*

1. Lois du frottement. Frein de Prony.
2. Locomotives.
3. Roues hydrauliques à axe vertical.
4. Théorie des engrenages. Application à un cas particulier au choix du candidat.
5. Du travail des forces. Force vive.  
Équivalent mécanique de la chaleur.
6. Rotation des corps. Force centrifuge.
7. Étude des mouvements uniformément accélérés.  
Chute des corps. Mouvement des projectiles.
8. Roues hydrauliques à axe horizontal.
9. Machines à vapeur à basse pression.
10. Détente de la vapeur. Moyens de la produire.
11. Mouvements relatifs. Principe de l'indépendance des mouvements simultanés. Applications diverses.

ÉPREUVES PRATIQUES.

1. Lavis de la perspective du trou de loup (4<sup>h</sup>).
  2. Détermination des coordonnées du Trocadéro (4<sup>h</sup>).
  3. Lever de machines à l'usine Cail (4<sup>h</sup>).
- Mise au net au lycée Saint-Louis (3<sup>h</sup>).