

Compositions pour l'admission à l'École polytechnique (année 1862)

Nouvelles annales de mathématiques 2^e série, tome 1 (1862), p. 350-352

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1862_2_1__350_1>

© Nouvelles annales de mathématiques, 1862, 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/>

COMPOSITIONS POUR L'ADMISSION A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE
(ANNÉE 1862).

Composition mathématique.

Trouver le lieu des centres des surfaces représentées par l'équation

$$(1) \quad x^2 + y^2 - z^2 + 2pxz + 2qyz - 2ax - 2by - 2cz = 0,$$

où a, b, c , sont des nombres positifs connus, premièrement lorsque p et q varient de toutes les manières possibles, secondement lorsque p et q varient de manière à remplir la condition nécessaire pour que l'équation (1) représente un cône. On indiquera ensuite la partie du lieu qui répond à des hyperboloïdes à une nappe et celle qui répond à des hyperboloïdes à deux nappes.

Calcul trigonométrique.

Dans un triangle sphérique, on donne les côtés :

$$a = 40^\circ 30' 50''$$

$$b = 42^\circ 25' 25''$$

$$\text{et l'angle } C = 45^\circ 32' 40''.$$

Calculer : 1° le côté c ; 2° l'angle A ; 3° l'angle B ; 4° (si le temps le permet) calculer directement l'excès sphérique.

Nota. — Les candidats devront faire les opérations

successives dans l'ordre indiqué ci-dessus et dans la limite du temps dont ils disposent. Ils effectueront immédiatement les calculs sur les feuilles à tête imprimée qui leur seront distribuées et sans se servir de brouillon. Toute composition où une partie de ces calculs serait omise sera annulée.

Géométrie descriptive.

On donne un cône droit de révolution et une sphère dont le centre est situé sur une génératrice du cône ayant pour projection une droite inclinée à 45° sur la ligne de terre.

Il s'agit :

- 1° De déterminer l'intersection des deux surfaces par ses deux projections sur deux plans coordonnés ;
- 2° De développer la surface conique et de tracer sur le développement l'intersection développée des deux surfaces ;
- 3° De construire une tangente à la courbe développée.

Données.

Diamètre de la base du cône.....	12	centimètres.
Hauteur du sommet au-dessus du plan		
horizontal.....	14	»
Diamètre de la sphère.....	10	»
Hauteur du centre au-dessus du plan		
horizontal.....	6	»

Lavis à l'encre de Chine.

Faire le lavis à l'encre de Chine d'une surface cylindrique de 10 centimètres de diamètre sur 15 centimètres de hauteur. Ce cylindre devra se détacher sur un fond formé d'une teinte plate grise ; il reposera sur un socle dont la surface plane sera indiquée par une teinte plate d'une très-faible intensité.

Le modelé de cette surface cylindrique pourrait être fait à teintes fondues ou adoucies, ou bien à teintes plates superposées.

On admettra que le rayon de lumière a pour projections horizontale et verticale des lignes inclinées à 45° sur la ligne de terre. Le cadre limitant le dessin aura 24 centimètres de haut sur 18 centimètres de large.

Composition française.

MORT DE JEANNE D'ARC.

Une bergère a sauvé la France.... Sortie de son hameau... elle a ranimé le courage de Charles VII, fait lever le siège d'Orléans et conduit le roi à Rheims.... Sa mission terminée, elle est tombée aux mains des ennemis, elle va mourir. Un bûcher s'élève sur la grande place de Rouen; il est entouré de soldats anglais; derrière eux, la multitude, contenue par la terreur, étouffe des larmes.... En face du bûcher, d'infâmes juges siègent sur des gradins... l'héroïne s'avance, calme et résignée.... montée sur le bûcher, elle éprouve un moment de faiblesse;... mais bientôt, ranimée par la prière,... elle meurt en prononçant le nom de Jésus et en pardonnant à ses bourreaux.

Décrire en détail toute cette scène.

NOTA. — Le défaut d'espace nous force à renvoyer au prochain numéro une lettre que nous recevons de M. Dieu au sujet des remarques de M. Vieille sur un article inséré dans le numéro de mai.
