

Concours d'admission à l'École centrale. 1^{re} session. Juillet 1877

Nouvelles annales de mathématiques 2^e série, tome 17
(1878), p. 29-31

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1878_2_17__29_0>

© Nouvelles annales de mathématiques, 1878, 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 CENTRALE.

1^{re} SESSION. — JUILLET 1877.

1^o Géométrie analytique.

On donne un triangle AOB, rectangle en O, et l'on considère toutes les hyperboles qui passent aux points A et B, et ont leurs asymptotes parallèles aux côtés OA, OB.

1^o Former l'équation générale de ces hyperboles ;

2^o Former l'équation du lieu des sommets de ces hyperboles et construire ce lieu ;

3^o Prenant un point P sur le lieu trouvé, construire celle des hyperboles considérées qui a un sommet en P, et reconnaître sur quelle partie du lieu doit être ce point P, pour que A et B appartiennent soit à une même branche, soit aux deux branches de cette hyperbole.

2^o Calcul trigonométrique.

On donne deux côtés a et b d'un triangle et l'angle C compris, savoir :

$$a = 3676^m, 351,$$

$$b = 2154^m, 742,$$

$$C = 103^\circ 46' 27''.$$

On demande de trouver le côté c , les angles A et B, ainsi que la surface du triangle.

3° *Épure de Géométrie descriptive* (*).

INTERSECTION D'UN CYLINDRE ET D'UN CÔNE.

On donne :

1° Un cylindre ayant pour base un cercle C, situé dans le plan horizontal de projection, et dont les génératrices sont parallèles à la droite de front BG, B'G', inclinée à 45° sur xy ;

2° Un cône dont la base est un cercle C₁, situé dans le plan horizontal, et dont le sommet est en SS' sur la génératrice BG, B'G' du cylindre. Le cercle de base du cylindre est tangent intérieurement en S à la base du cône :

$$CS = CB = 0^m, 025, \quad C_1S = 0^m, 055, \quad BB' = 0^m, 11.$$

On demande :

1° De trouver les projections de l'intersection du cône et du cylindre ;

2° De représenter le cylindre supposé plein et existant seul, en supprimant la partie de ce corps comprise dans le cône.

On indiquera à l'encre rouge les constructions nécessaires pour trouver un point quelconque de l'intersection et la tangente en ce point.

Titre extérieur : intersection de surfaces.

Titre intérieur : cylindre et cône.

Placer la ligne de terre parallèlement aux petits côtés du cadre, à 0^m, 21 du petit côté inférieur.

4° *Physique et Chimie* (*).

1. Un tube recourbé ABCD, dont les deux branches

(*) Le lecteur est prie de faire la figure.

sont verticales et de même diamètre, renferme une certaine quantité de mercure et, au-dessus de ce mercure, dans la branche AB, qui est fermée, se trouve de l'air sec, sous la pression atmosphérique de $0^m, 76$. La portion AB qui contient cet air a une longueur de $0^m, 26$. On verse dans l'autre branche DC une colonne d'eau dont le poids est de $342^{\text{gr}}, 72$. Quelle est alors la différence de niveau des deux surfaces de mercure?

La section du tube est de 5 centimètres carrés et la densité du mercure est égale à 13,6.

II. 1° Préparation du chlore.

2° Quel est à zéro et sous la pression de $0^m, 76$ le volume de chlore que l'on peut retirer de 750 kilogrammes de sel marin.

Équivalents.....	{	Na = 23
		Cl = 35,43
Densité du chlore		$\delta = 2,44$
Poids d'un litre d'air à zéro et sous la pression de $0^m, 76$		$1^{\text{gr}}, 293$