

SERRET

**Spécimen des cinq examens d'admission
à l'École polytechnique (1855)**

Nouvelles annales de mathématiques 1^{re} série, tome 15
(1856), p. 286-288

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1856_1_15__286_1

© Nouvelles annales de mathématiques, 1856, 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/>

**SPÉCIMEN DES CINQ EXAMENS D'ADMISSION A L'ÉCOLE
POLYTECHNIQUE (1855).**

M. SERRET,
Examineur du premier degré.

Convergence des séries à termes alternativement positifs et négatifs. — Variation d'une fonction entière de x lorsque x passe de $-\infty$ à $+\infty$. Exemple :

$$x^3 - 3x^2 - x + 3.$$

— Coefficients angulaires des deux tangentes que l'on peut mener à l'hyperbole par un point extérieur. — Lieu des sommets des angles droits circonscrits à l'hyperbole. — Equation d'un cône de révolution dont le sommet est à l'origine.

M. HERMITE,
Examineur du premier degré.

Division algébrique. — Faire voir qu'on ne peut

mettre une fonction $F(x)$ que d'une seule manière sous la forme $\varphi(x) \times Q + R$, R étant de degré inférieur à $\varphi(x)$. — $\sin(a + b)$; peut-on, par le moyen des dérivées, tirer de la formule

$$\sin(a + b) = \sin a \cos b + \sin b \cos a$$

la formule

$$\cos(a + b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b ?$$

— Directrice dans les courbes du second degré. — Peut-on mettre l'équation à trois variables sous la forme

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = (mx + ny + pz + q)^2 ?$$

— Equilibre du treuil.

M. WERTHEIM,

Examinateur du second degré.

Une équation du degré m ne peut avoir que m racines.

— Interpolation : formule de Newton. — Parallélogramme des forces. — Centre de gravité du tétraèdre. — Electrophore. — Compressibilité des liquides. — Combinaisons de l'azote et de l'oxygène.

M. LEFÉBURE,

Examinateur du second degré.

Décomposer un polynôme en facteurs du premier degré. — Exemple :

$$x^3 + x^2 + x + 1.$$

— Discussion des différents genres de courbes compris dans l'équation

$$(y - ax - b)^4 = px^4 + qx + r.$$

— Volume engendré par un polygone circonscrit à un cercle tournant autour d'un diamètre. — Volume du cône

tronqué. — Intersection des surfaces. — Principes généraux. — Cas d'une surface de révolution dont l'axe est quelconque et d'un plan. — Formule fondamentale de la trigonométrie sphérique. — La rendre calculable par logarithmes.

M. DIDION,

Examinateur du second degré, Président du jury d'examen.

Deux angles qui ont les côtés parallèles et de même sens sont égaux et leurs plans sont parallèles. — Mesure de l'angle de deux plans. — Par une droite donnée mener un plan qui fasse avec une autre droite déterminée un angle donné. — Equilibre de la poulie. — Travail absorbé par le frottement. — Comparateur. — Oxyde de carbone.

Courbes.

$$\rho = \frac{1}{\cos^2 \frac{1}{2} \omega}, \quad \rho = \frac{1}{\sin \omega + \cos \omega},$$

$$y = \frac{x^2 + 1}{x + 1}, \quad x^2 y - xy - 1 = 0, \quad y^4 = x^4 - 4x,$$

$$y^2 + x^2 - x^2 y - 1 = 0, \quad y^2 = x^4 - x^2 - x - \frac{1}{4}, \quad y = x^{\frac{1}{2}}.$$

Surfaces.

$$xy - 3xz = 2, \quad xy - x^2 - z^2 = a, \quad z^2 - 2xy - 2x = 1.$$

Équation transcendante.

$$2,5 \sin x + 3,7 \cos x = 4,1.$$

Note. Cette equation se ramène à la forme

$$\sin(x + a) = b \cos a.$$
