

## Examen de fin d'année - 1926 - 1re année.

**Numéro d'inventaire** : 1999.03998

**Type de document** : texte ou document administratif

**Éditeur** : École Nationale des Arts et Métiers (Paris)

**Date de création** : 1926

**Description** : 1 copie double, de grand format, feuilles simples.

**Mesures** : hauteur : 330 mm ; largeur : 240 mm

**Notes** : Sujets d'examen de fin de 1ère année des Ecoles Nationales des Arts et Métiers (1926) : Mathématiques - Technologie d'atelier - Physique et chimie - Composition Française - Technologie générale. Sur chaque feuille imprimée est apposé à l'encre : Baudot 125-128. Candidat : Baudot (Maurice).

**Mots-clés** : Examens et concours : publicité et sujets

Grandes écoles

**Filière** : Grandes écoles

**Niveau** : Supérieur

**Autres descriptions** : Langue : Français

Nombre de pages : 14

*Handwritten:*  
Baudouin  
125-128

ÉCOLES NATIONALES D'ARTS ET MÉTIERS.

EXAMEN DE FIN D'ANNÉE. — 1926. — 1<sup>RE</sup> ANNÉE.

MATHÉMATIQUES.

1<sup>ER</sup> SUJET.

MATHÉMATIQUES.

1<sup>RE</sup> QUESTION.

Une ellipse, de centre O, de foyers F, F', est définie par son grand axe A'A = 2a, sa distance focale F'F = 2c. On mène par le foyer F un rayon vecteur FM, rencontrant l'ellipse en M, et faisant avec A'A un angle  $\alpha$ .

1° Calculer  $\rho = FM$  en fonction de  $\alpha$ .

2° On mène le rayon vecteur F'M', parallèle à FM; calculer :  $\rho' = F'M'$ .

Vérifier que :  $\frac{1}{\rho} + \frac{1}{\rho'}$  est constant.

3° Étudier les variations de :  $y = \frac{1}{\frac{1}{\rho} + \frac{1}{\rho'}}$

4° Évaluer l'aire du trapèze FMM'F'. Étudier et représenter graphiquement les variations de cette aire.

5° Les tangentes à l'ellipse en M et M' se coupent en I. Démontrer que OI est parallèle à FM, que l'angle FIM' est droit, et trouver le lieu de I.

2<sup>DE</sup> QUESTION.

Construire la courbe (courbe de Lissajous).

$$\begin{aligned} x &= a \cdot \sin 2t \\ y &= a \cdot \sin 3t \end{aligned} \quad a > 0$$

Déterminer les points doubles et les tangentes en ces points.

GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE.

Cadre 30 × 40. xy étant le petit axe de la feuille,  $\alpha$  son milieu, porter sur xy :

T. S. V. P.

A droite de  $\alpha$ ,  $\alpha\omega' = 60$  mm.; à gauche de  $\alpha$ ,  $\alpha\omega' = 60$  mm.

Un cône de révolution à axe vertical, a pour base dans le plan horizontal la circonférence du centre  $(O, O')$ , éloignement du centre = 75 mm., rayon 60 mm., pour hauteur 175 mm.

Un cylindre oblique a pour base dans le plan H la circonférence de centre  $(\omega\omega')$ , éloignement du centre 100 mm., rayon 45 mm. Les génératrices de ce cylindre sont de front. La tangente commune extérieure aux deux circonférences de base, la plus rapprochée de  $xy$  est la trace horizontale d'un plan tangent commun aux deux surfaces.

Déterminer les projections de la courbe d'intersection. Représenter le cône entaillé par le cylindre, ce dernier étant enlevé.

## 2<sup>e</sup> SUJET.

### 1<sup>re</sup> QUESTION.

Résoudre et discuter l'équation :

$$\sec x + \coséc x = m$$

$m$  étant un nombre fini donné. — Application : calculer, en degrés, minutes et secondes, tous les arcs  $x$  correspondant à la valeur  $m$  donnée à  $m$ .

### 2<sup>e</sup> QUESTION.

Étudier la variation de la fonction :

$$y = \frac{x-1}{x+1} e^{\frac{x}{x-1}}$$

Représentation graphique.

### 3<sup>e</sup> QUESTION.

#### ÉPURE DE GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE.

On donne un point  $h$  dans le plan horizontal, à 4 centimètres au-dessous de la ligne de terre, et un point  $v'$  dans le plan vertical, éloigné de  $xy$  de 6 centimètres et au-dessus. On donne la longueur, 10 cm. 7, de la droite  $hv'$  de l'espace. Mener, par cette droite, un plan faisant un angle de 50° avec le plan bissecteur des premiers et troisièmes dièdres.

*Baudouin  
125-128*

ÉCOLES NATIONALES D'ARTS ET MÉTIERS.

EXAMEN DE FIN D'ANNÉE. — 1926. — 1<sup>re</sup> ANNÉE.

TECHNOLOGIE D'ATELIER.

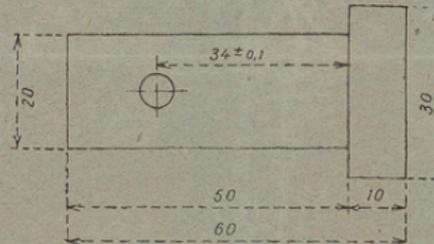
AJUSTAGE.

1<sup>er</sup> SUJET.

1° Énumérez les différents appareils de vérification employés dans la construction mécanique.

Montrez, après en avoir fait une brève description, avec schéma, l'ordre de précision qu'on peut leur demander.

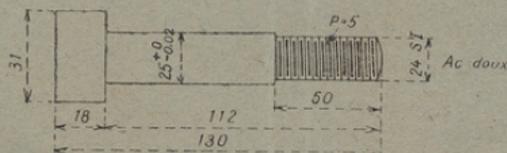
2° Croquis d'exécution d'un montage, destiné à l'exécution en série, des trous figurés sur la pièce ci-dessous.



2<sup>e</sup> SUJET.

1<sup>re</sup> QUESTION.

On veut exécuter une série de 100 boulons à tête ronde suivant le dessin ci-après :



T. S. V. P.