
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:
125-28

ÉCOLES NATIONALES D'ARTS ET MÉTIERS.

EXAMEN DE FIN D'ANNÉE. — 1926. — 1^{RE} ANNÉE.

MATHÉMATIQUES.

1^{ER} SUJET.

MATHÉMATIQUES.

1^{RE} 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 α .

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

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^{DE} 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 x 40. xy étant le petit axe de la feuille, α son milieu, porter sur xy :

T. S. V. P.

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

1^{re} 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^e QUESTION.

Étudier la variation de la fonction :

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

Représentation graphique.

3^e 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.

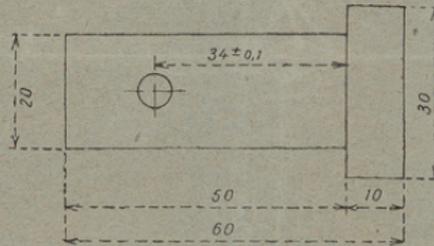
EXAMEN DE FIN D'ANNÉE. — 1926. — 1^{re} ANNÉE.

TECHNOLOGIE D'ATELIER.

AJUSTAGE.

1^{er} SUJET.

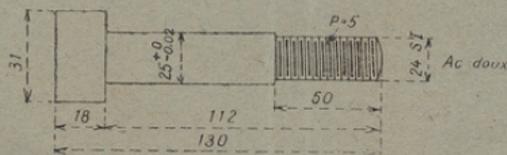
- 1° Énumérez les différents appareils de vérification employés dans la construction mécanique.
Montrez, après en avoir fait une brève description, avec schéma, l'ordre de précision qu'on peut leur demander.
- 2° Croquis d'exécution d'un montage, destiné à l'exécution en série, des trous figurés sur la pièce ci-dessous.



2^e SUJET.

1^{re} QUESTION.

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



T. S. V. P.