E.N.S.A.M. SESSION DE 1982

GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE

(Options T et TA)

DURÉE : 3 h 30

INSTRUCTIONS AUX CANDIDATS

On tracera en rouge, trait fin continu, toutes les constructions de I, lignes de rappel comprises, en s'abstenant de tracés superflus. Les tangentes seront repérées par des flèches discrètes.

On tracera en noir, trait moyen, avec ponctuation, les projections du solide de II.

On tracera en noir, trait fin continu, les constructions de III.

Les points demandés seront repérés en noir, en utilisant les lettres de l'énoncé; quelques autres points repérés en rouge pourront être utilisés pour expliquer les constructions.

Toute notice rédigée hors de l'emplacement réservé à cet effet sur la feuille d'épure ne sera pas retenue pour la correction. Cette notice doit comporter les démonstrations demandées en I.1°, I.2° *b*, III.1° *et une explication brève et claire des méthodes employées en* I.3° *b*, I.4° *b*, I.4° *c*, III.3°.

Il sera également tenu compte de la qualité et de la précision du tracé.

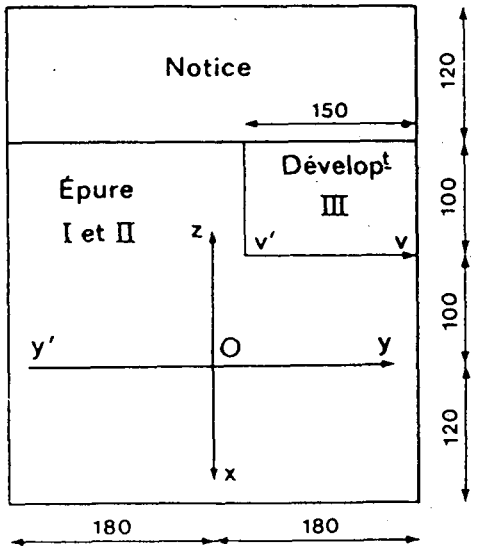
DONNÉES

La feuille est divisée selon la figure ci-dessous.

Les longueurs sont exprimées en millimètres. Les points sont repérés par leurs coordonnées rapportées au repère orthonormé $Oxyz$.

On désigne par Δ la parallèle à la ligne de terre, ensemble des points d'éloignement $x = 15$ et de cote $z = 0$; par F le point de coordonnées 45, 60, 0; par U le point de coordonnées 60, 0, 0; par P_1 la parabole du plan horizontal $z = 0$, dont la directrice est Δ et le foyer F; par P_2 la parabole symétrique de P_1 par rapport au point U.

On désigne par C_1 la surface cylindrique de génératrices parallèles au vecteur de composantes 0, -1, 1 et dont la section par le plan $z = 0$ est la parabole P_1; et par C_2 la surface cylindrique de génératrices parallèles au vecteur de composantes 0, 1, 1 et dont la section par le plan $z = 0$ est la parabole P_2.



I. INTERSECTION Γ DES SURFACES C_1 et C_2

Γ sera déterminé en cherchant les intersections de C_1 et de C_2 par des plans frontaux; on ne tracera que les projections des points demandés.

.../...

-87-

1° Soit C le point de coordonnées 60, 0, 60. Vérifier que les sections de C_1 et de C_2 par le plan $z = 60$ sont symétriques par rapport à C. Démontrer que C_2 est le symétrique de C_1 par rapport à la verticale passant par C.

2° *a.* Tracer les projections des points de Γ d'éloignement $x = 45$. On désignera ces points par M, N, P, Q dans l'ordre décroissant de leurs ordonnées. Ces constructions permettent de déterminer deux axes de symétrie pour la projection frontale γ' de Γ; on désignera ces axes sur l'épure par d_1 et d_2.

b. Montrer qu'on peut en déduire, en se servant également du 1°, l'existence de deux axes de symétrie V_1 et V_2 pour la projection horizontale γ de Γ.

3° *a.* Tracer les projections de la tangente en M à Γ.

b. Construire en vraie grandeur l'angle aigu formé par cette tangente et la droite de bout passant par M (notice).

Indiquer sur l'épure cette vraie grandeur par un petit arc fléché et donner dans la notice une évaluation de la tangente de cet angle.

4° *a.* Construire les projections des points de Γ où les tangentes à Γ sont frontales, ainsi que les projections de ces tangentes.

b. Construire les projections des points A et B de Γ où les tangentes à Γ sont horizontales (cote de A < cote de B) ainsi que les projections de ces tangentes (notice).

c. Construire les projections des points G et H de Γ où les tangentes à Γ sont de profil (ordonnée de G < ordonnée de H) ainsi que les projections de ces tangentes (notice).

II. Représentation d'un solide S

On désigne par S_1 le solide limité par la surface C_1, le plan horizontal $z = 0$, le plan frontal $x = 110$ et le plan de bout d'équation $z - y = 180$; et par S_2 le solide limité par C_2, le plan $z = 0$, le plan $x = 0$ et le plan $z + y = 180$ (qui n'a pas à être représenté).

Construire les projections du solide opaque S, ensemble des points appartenant à S_1 et n'appartenant pas à S_2.

III. Tracé d'un développement

1° En utilisant I.2°, et le fait que dans un système d'axes bien choisi toute parabole peut être définie par une équation $Y = kX^2$, démontrer que la distance du point c' au point m' est constante. γ' est donc une section plane d'une surface cylindrique de révolution, d'axe de bout, que l'on désigne par C_3; et Γ appartient à C_3.

2° Développer sur l'axe $v'v$, limitant la partie III de la feuille, l'arc $a'h'b'$ de γ'. Dans le développement correspondant de C_3, représenter dans cette partie III l'image γ_1 de l'arc AHB de Γ. On représentera les images de tous les points construits en I.4° et situés sur cet arc, ainsi que les tangentes à γ_1 en ces points.

3° En admettant que la mesure de l'arc $m'h'$ de γ' est égale à $\pi/12$, représenter l'image m_1 de M ainsi que la tangente en m_1 à γ_1 (notice).

1 ∞ ∞ (

www.tunisie-etudes.info

Ce document a été téléchargé depuis
www.tunisie-etudes.info

Des documents gratuits, devoirs, examens, cours, exercices, corrigés... Ainsi que toute une rubrique pour vous aider à trouver un emploi sans oublier les avis de concours en direct

Notre page Twitter :
http://www.twitter.com/TunisieEtudes
Notre page FaceBook :
http://www.facebook.com/TunisieEtudes



Merci d'avoir choisi www.tunisie-etudes.info
Bonne lecture et bon travail