J. 1937 - 90 - ENSAM 81

SESSION DE 1981

GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE

(Option T)

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 laissera au crayon, trait visible, les constructions de III 1° *et* 2°.

On tracera en noir, trait moyen, avec ponctuation, les projections du solide de II *et* III 3°. *Ces projections comportent des arcs d'ellipses; on laissera seulement figurer la construction des sommets appartenant à ces arcs.*

Les points demandés seront repérés en noir, en utilisant les lettres de l'énoncé.

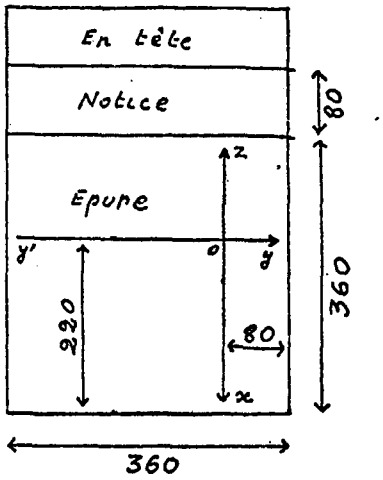
Les candidats pourront utiliser, pour expliquer leurs constructions, quelques autres points repérés en rouge.

Tournez la page S. V. P.

La feuille est divisée en deux, selon la figure ci-dessous. La partie supérieure est réservée à la notice. Le cadre du tracé est 360 × 360.

Toutes les constructions de I *et de* III, 2° *doivent être justifiées; les méthodes employées seront brièvement et clairement expliquées.*

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



Données et préliminaires

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

On désigne par $\mathcal{S}$ la sphère de centre Ω (70, − 50, 60) et tangente au plan $z = 0$. E est l'ellipse de centre (70, 0, 0) dont le grand axe, parallèle à Oy, a pour longueur 150 et dont le petit axe, parallèle à Ox, a pour longueur 90.

$\mathcal{C}$ est la surface cylindrique dont la section par le plan $z = 0$ est l'ellipse E et dont les génératrices sont parallèles au vecteur de composantes : 0, − 4, 3.

Tracer les contours apparents de $\mathcal{C}$ et de $\mathcal{S}$.

Montrer que $\mathcal{C}$ est une surface de révolution.

Montrer que l'intersection $\Gamma = \mathcal{S} \cap \mathcal{C}$ admet deux plans de symétrie, l'un frontal que l'on désignera par Π, et l'autre de bout que l'on désignera par P.

Toutes les constructions demandées seront effectuées sur les points dont *l'abscisse x est inférieure ou égale à l'abscisse de* Π.

On pourra admettre que la projection frontale γ' de Γ est une parabole.

Construire le point M (m, m') de E d'ordonnée $y = 30$ et la tangente à E en ce point.

I. Intersection Γ des surfaces $\mathcal{S}$ et $\mathcal{C}$

1° Construire les projections (s, s') d'un point S de Γ situé dans le plan P. Justifier la direction de la tangente à Γ en S.

2° Construire les projections des points A et B situés sur le contour apparent horizontal de $\mathcal{C}$.

3° Construire les projections des points C et D situés sur le contour apparent frontal de $\mathcal{C}$.

Indiquer la direction des tangentes à Γ en ces points.

Construire les tangentes en c' et d' à la projection frontale γ' de Γ.

4° Construire les projections d'un point F de Γ où la tangente à Γ est de profil.

5° Construire les projections d'un point H de Γ où la tangente à Γ est horizontale, et celles du point G, situé sur la même génératrice de $\mathcal{C}$. Tracer les projections de la tangente à Γ en H et en déduire, à l'aide de la symétrie par rapport à P, celles de la tangente à Γ en G.

II. Représentation d'un solide V

On désigne par Q le plan d'équation $y = 30$ et par R le plan de bout, perpendiculaire aux génératrices de $\mathcal{C}$ et tangent à $\mathcal{S}$ (R est au-dessus de $\mathcal{S}$).

Représenter par ses projections sur les plans $z = 0$ et $x = 0$, le solide opaque V formé des points intérieurs à $\mathcal{C}$, extérieurs à $\mathcal{S}$, situés au-dessus du plan $z = 0$, à gauche du plan Q et au-dessous du plan R.

Tournez la page S. V. P.

III. Tracé d'une troisième vue de V

en prenant comme nouveau plan *horizontal* de projection, un plan de bout perpendiculaire au plan P. La nouvelle ligne de terre a pour équations : $x = 0$, $3y + 4z + 710 = 0$ (parallèle aux génératrices de $\mathcal{C}$, sa distance à ω' est égale à 160). Cette nouvelle projection sera en bas et à gauche du cadre.

1° Indiquer les projections s_1, a_1, b_1, c_1, d_1 des points S, A, B, C, D définis en I; et celles des tangentes à Γ en ces points.

2° Construire les trois projections d'un point J de Γ tel que sa nouvelle projection horizontale j_1 soit sur le nouveau contour apparent de $\mathcal{S}$.

Montrer que les tangentes à Γ en J et à E en M (obtenue dans les préliminaires) sont concourantes. Tracer en j_1 et en m_1 les nouvelles projections de ces deux tangentes. En déduire le tracé en j et en j' des autres projections de la tangente en J à Γ; ainsi que le tracé de la nouvelle projection de la tangente en m_1 à l'intersection de $\mathcal{C}$ et de Q (plan défini en II).

3° Représenter, avec ponctuation, cette nouvelle vue de V.

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