Concours Commun
E.N.S.A.M.

SESSION 1985

GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE

(Option TA)

Durée : 3 h 30

INSTRUCTIONS AUX CANDIDATS

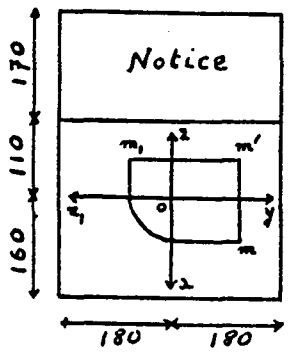
On tracera en rouge, trait fin continu, toutes les constructions de I et II, lignes de rappel comprises, en s'abstenant de tracés superflus. Les tangentes seront repérées par des flèches discrètes.

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

La notice doit comporter une justification brève et claire des tracés de I.3° a, c, d. Elle ne sera prise en considération que si elle figure sur la feuille d'épure à l'endroit réservé à cet effet.

L'emploi raisonnable de symboles connus et de sens précis est autorisé.

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



DONNEES

Les points sont donnés par leurs coordonnées, exprimées en millimètres, et rapportées au repère orthonormé Oxyz, placé comme il est indiqué ci-contre.
Toutes les figures seront représentées par leurs trois projections: sur le plan horizontal d'équation z=0; sur le plan frontal d'équation x=0; sur le plan de profil d'équation y=0, cette "vue de droite" servant de deuxième projection horizontale (changement de plan, nouvelle ligne de terre $\overline{zo}$).
Ainsi le point M (x, y, z) aura pour projections : m (x, y), m' (y, z), m_1 (x, z).

P est le point de coordonnées : 40, 15, 0; Q est le point de coordonnées : 40, 135, 0.
On désigne par T le tétraèdre PQRS dont les quatre faces sont des triangles équilatéraux définis comme suit : R est situé dans le plan z=0 et son abscisse est supérieure à celle de P, la cote de S est positive.

I est le point défini par $\overrightarrow{SI} = \frac{3}{8}\overrightarrow{SR}$.

On désigne par U la surface cylindrique de révolution dont l'axe, parallèle à Oy, passe par I; et qui est tangente à la face SPQ de T.

On désigne par V la surface cylindrique de révolution dont une section droite est le cercle passant par les points P, Q, R.

I - Intersection TU de T et de U

1° Construire les projections des points R, S (à défaut de cette construction, on pourra calculer les coordonnées de S).

2° Tracer les trois projections des contours apparents de la partie de U comprise entre les plans d'équation y=0 et y=160.

3° Construire, à l'aide de plans auxiliaires parallèles à l'un des trois plans de projection, les projections des points suivants de TU d'ordonnée supérieure ou égale à 75, et celles des tangentes (ou demi-tangentes) à TU en ces points.

a/ Points A et B situés sur SR (cote de A < cote de B) et demi-tangentes situées dans le plan SQR. (notice pour la demi-tangente en A).

b/ Point D à tangente horizontale.

c/ Point E à tangente de profil (notice).

d/ Point F à tangente frontale (notice pour la tangente).

e/ Point G situé sur SQ.

II - Intersection UV de U et de V

1° Tracer les trois projections des contours apparents de la partie de V comprise entre les plans z=0 et z= 110.

2° Construire, à l'aide de plans auxiliaires parallèles à l'un des trois plans de projection, les projections des points suivants de UV d'ordonnée inférieure ou égale à 75 et celles des tangentes à UV en ces points.

a/ Points H et J situés sur le contour apparent frontal de U (cote de H < cote de J).

b/ Points K et L situés sur le contour apparent horizontal de U (ordonnée de L < ordonnée de K).

c/ Points M et N situés sur le contour apparent frontal de V (cote de M < cote de N).

III - Représentation d'un solide

Représenter par ses trois projections, le solide opaque formé des points siutés à l'intérieur de V et à l'intérieur de l'une au moins des surfaces T ou U.