SESSION 1986

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 et III, lignes de rappel comprises, en s'abstenant de tracés superflus. Les tangentes seront repérées par des flèches discrètes.

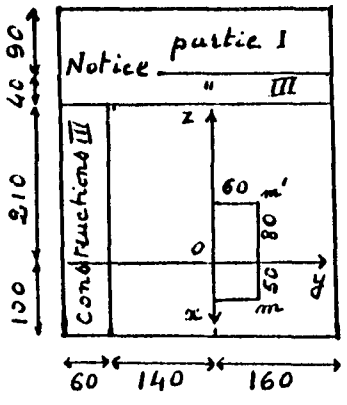
On tracera en noir, trait moyen, avec ponctuation, les projections du solide II.

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 de III 2° et 3° ou justifier les particularités rencontrées en 1. La notice relative à ces questions 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 le plus grand compte de la précision et de la qualité du tracé.

On signale que la partie III est indépendante des parties I et II.

DONNEES



Les points sont donnés par leurs coordonnées, exprimées en millimètres, et rapportées au repère orthonormé O x y z, placé comme il est indiqué ; exemple M (50, 60, 80). Les points et figures seront représentés par leurs projections sur les deux plans, d'équations $z = 0$ et $x = 0$.

U est la surface cylindrique dont une directrice est le cercle de centre $(30\cdot\sqrt{2}, -90, 0)$ tangent à y'y, et dont les génératrices sont parallèles au vecteur de composantes (0, 1, 1).

Représenter les contours apparents de la partie de U comprise entre les plans d'équations $z = 0$ et $z = 60(2+\sqrt{2})$.

V est la surface conique dont une directrice est le cercle de centre $(30\cdot\sqrt{2}, -30, 0)$ tangent à y'y, et dont le sommet est le point $S(30(\sqrt{2}-1), 0, 60)$. Représenter les contours apparents de la partie de V comprise entre S et le plan $z = 0$.

Vérifier que U et V ont une génératrice commune, désignée ensuite par G.
Représenter G. On désignera par I le point de G de cote nulle.
L'intersection des surfaces U et V se compose de G et d'une courbe désignée par L.

Tournez la page S. V. P.

I - Partie L de l'intersection de U et V

On construira les projections des points suivants de L et celles des tangentes à L en ces points.

On signalera dans la notice, en les justifiant, les particularités éventuelles rencontrées dans la position de certains de ces points ou de ces tangentes.

1° point A, de cote nulle.

2° point B, de cote inférieure à 60, situé sur le contour apparent frontal de U.

3° point C, de cote positive, situé sur le contour apparent horizontal de U.

4° point D, de cote 120.

5° point E, de cote égale à $60(2+\sqrt{2})$.

II - Représentation d'un solide

Représenter par ses projections le solide opaque formé des points situés à l'intérieur de U, à l'extérieur de V et entre les plans d'équations $z = 0$ et $z = 60(2+\sqrt{2})$.

III - Constructions auxiliaires

Les tracés seront effectués dans la partie de la feuille réservée à cet effet.

1°) Tracer à partir du point J(0, - 170,0) la trace horizontale JP et la trace frontale JQ' du plan parallèle au plan tangent à U le long de G ; et de même les traces JH et JF' du plan parallèle au plan tangent à V le long de G.

2°) Déterminer l'angle entre chacun des plans PJQ' et HJF', et le plan frontal d'équation $x = 0$. On signalera la vraie grandeur, entre 0 et $\frac{\Pi}{2}$, de ces angles par de petits arcs fléchés tracés en noir sur l'épure. Notice.

3°) Déterminer la vraie grandeur, entre 0 et $\frac{\Pi}{2}$, de l'angle formé par les plans tangents à U et à V le long de G. Notice et repérage par un arc tracé en rouge.