CONCOURS SPECIAL T' 1983

ÉPREUVE DE GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE

DURÉE : 4 heures

NOTA. — *La construction précise des points demandés doit figurer complètement sur l'épure, y compris les lignes de rappel. On pourra mettre des lettres pour désigner quelques points importants. Une notice claire et précise sera rédigée sur une feuille séparée pour répondre aux questions* 1° *a*, 1° *b*, 1° *c et* 2°. *Il sera tenu compte de la qualité et de la précision du tracé.*

Les longueurs sont exprimées en millimètres. L'espace est rapporté à un repère orthonormé $Oxyz$ qui sur la feuille est représenté comme suit : l'axe Ox est porté par le grand axe de la feuille et est orienté de haut en bas; l'axe Oy est porté par le petit axe de la feuille et est orienté de gauche à droite; l'axe Oz est porté par le grand axe et est orienté de bas en haut.

On donne :

α. Un cône de révolution $\mathcal{S}$ ayant pour sommet le point S (100; 50; 140), pour axe la droite d'équations $x = 100$ et $z = y + 90$, et parmi ses génératrices une droite de vecteur directeur $\vec{U}$ (0; 30; 10).

β. Un cylindre de révolution $\mathcal{C}_1$ dont l'axe est la droite passant par le point A (100; 0; 90) et de direction $\vec{U}$, et dont une génératrice passe par le point B (100; 0; 140).

γ. Un cylindre de révolution $\mathcal{C}_2$ dont l'axe est la droite passant par A et de direction parallèle au vecteur $\vec{V}$ (0; 10; − 30) et dont le rayon est 110.

On désigne par Γ_1 la courbe d'intersection de $\mathcal{S}$ et de $\mathcal{C}_1$; par Γ_2 la courbe d'intersection de $\mathcal{S}$ et de $\mathcal{C}_2$; et par Γ_3 la courbe d'intersection de $\mathcal{C}_1$ et de $\mathcal{C}_2$.

1° Construction de la courbe Γ_1. On demande de :

a. Préciser dans la notice la nature et les symétries des projections horizontale et frontale de Γ_1 ;

b. Construire en le justifiant dans la notice les directions asymptotiques et les asymptotes éventuelles;

c. Construire un point courant et sa tangente en expliquant la méthode utilisée dans la notice;

d. Préciser et construire les points sur les contours apparents et les points d'arrêt éventuels avec leur tangente.

2° Construction des courbes Γ_2 et Γ_3.

On effectuera pour ces deux courbes les mêmes constructions que celles demandées dans la question 1° en précisant dans la notice la nature et les symétries éventuelles des courbes projections.

3° Représenter le solide supposé plein et opaque constitué par la portion d'espace située à l'intérieur des cylindres $\mathcal{C}_1$ et $\mathcal{C}_2$ et à l'extérieur du cône $\mathcal{S}$.

FIN