

E3 : MATHEMATIQUES ET GEOMETRIE DESCRIPTIVE

Coefficient : 4

Sous-épreuve : GEOMETRIE DESCRIPTIVE

(unité U32)

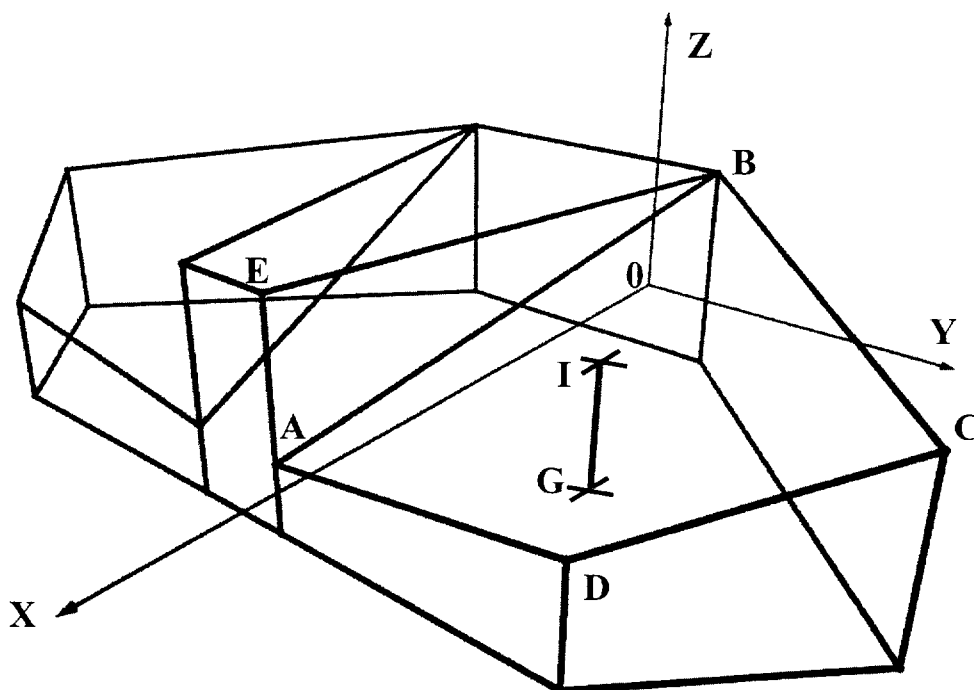
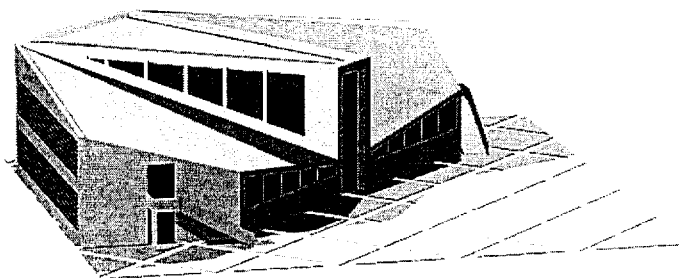
Durée : 1 heure 30

Coefficient 1,5

Aucune documentation n'est autorisée

Présentation de l'étude :

Les perspectives ci-dessous représentent un bâtiment à vocation scolaire comportant un amphithéâtre et des salles de cours.



- On remarque sur le bâtiment une symétrie par rapport au plan OXZ, l'étude se ramène en conséquence à celle d'une seule moitié : l'espace des  $Y > 0$ .
- Un poteau central GI vient supporter la ferme maîtresse (non représentée) du versant ABCD.

On donne dans l'espace rapporté au repère OXYZ, les coordonnées en mètre des points A,B,C,D,E :

A ( 46 , 3 , 4 )

B ( 14 , 10 , 13 )

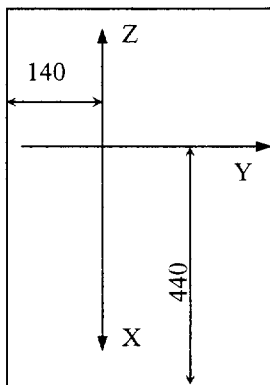
C ( 35.5 , 31 , 10.5 )

D ( 46 , 20.5 , 6.41 )

E ( 46 , 3 , 13 )

- Le tracé sera effectué à l'échelle 1/200

Disposition du calque : A2 vertical



Travail demandé :

Les tracés sur calque seront accompagnés sur copie d'un texte expliquant les méthodes employées.

-1- Représenter les 5 points ( A , B , C , D , E ) par leurs épures.

-2- Vérifier graphiquement que la face ABCD est un plan.

-3- Pente du toit ABCD

Le choix d'une résolution analytique est possible.

Si ce n'est pas le cas, suivre la démarche proposée :

-a- Tracer l'horizontale H du plan ABC passant par C.

-b- En déduire la ligne de plus grande pente par rapport à l'horizontale du plan ABC : L  
On fera passer L par le point A.

-c- Déterminer l'angle dièdre  $\alpha$  entre ABC et le plan horizontal.

-4- Poteau

Construire la droite verticale V passant par le point G ( 34 , 16 , 0 ) base du poteau.

Déterminer le point d'intersection I entre V et le plan ABC.

En déduire la hauteur GI du poteau en mètre.

-5- Déterminer la vraie grandeur de la face ABCD, en déduire la valeur de son aire en  $m^2$ .  
La résolution analytique est possible.

-6- Déterminer l'angle dièdre  $\beta$  situé entre le plan ABC et le plan ABE.  
La résolution analytique est possible.