

<b>E3 : MATHÉMATIQUES ET GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE</b>
--

**Coefficient : 4**

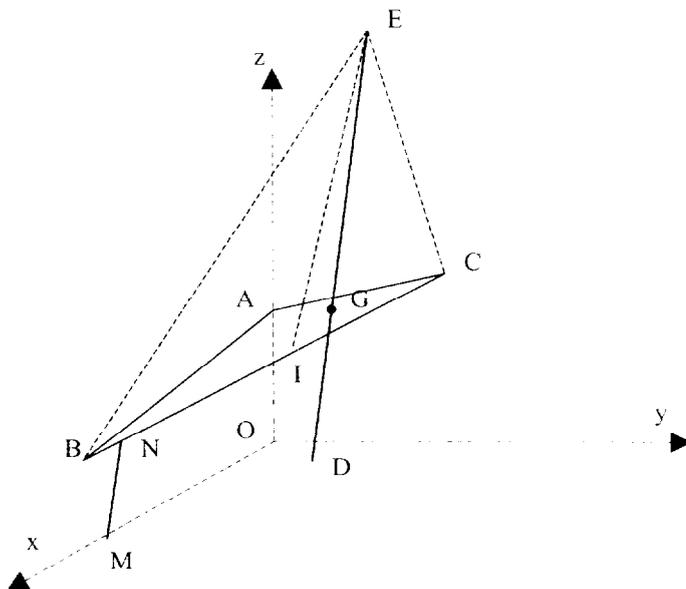
**Sous-épreuve : GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE**

**(unité U 32)**

Durée : 1 heure 30

Coefficient : 1,5

Aucune documentation n'est autorisée

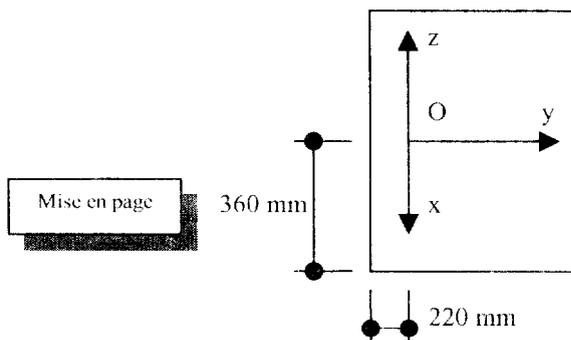


Le dessin ci-contre représente le quart d'un auvent (et une partie du haubanage), constitué d'une toiture plane triangulaire ABC, de haubans EB, EI, EC, d'un pylône DE et d'un poteau MN.

On donne, en mètres, les coordonnées des points A, B, C, D, E :

$$A \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix}; B \begin{pmatrix} 10 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}; C \begin{pmatrix} 0 \\ 6 \\ 6 \end{pmatrix}; D \begin{pmatrix} 1,8 \\ 1,2 \\ 0 \end{pmatrix}; E \begin{pmatrix} 1,8 \\ 3,6 \\ 12 \end{pmatrix}$$

I est le milieu du segment BC.



- 1°) Représenter sur format A2 vertical à l'échelle  $\frac{1}{60}$  (1 cm représente 0,6 m), en respectant la mise en page donnée page 1/2, l'épure des points A, B, C, D, E et I.

**Les questions 2 – 3 – 4 – 5 – 6 sont indépendantes.**

- 2°) Construire l'épure du point G, intersection du pylône DE et de la toiture ABC. On pourra judicieusement utiliser un plan auxiliaire contenant DE.
- 3°) a- Construire l'épure des points M et N : le poteau MN étant parallèle au poteau DE , le point M étant situé sur l'axe  $O\bar{x}$  et le point N étant sur la droite BC .
- b- Exprimer en mètres la longueur du poteau MN.
- 4°) Déterminer la pente du plan de la toiture ABC par rapport au plan horizontal (on désignera  $\alpha$  l'angle entre ces deux plans).
- 5°) Déterminer l'aire de la toiture ABC.
- 6°) Déterminer  $\delta$  l'angle entre le plan de la toiture ABC et le plan des haubans BCE.

**Les solutions adoptées seront, au choix, analytiques ou graphiques, mais, dans tous les cas, les méthodes seront exposées clairement sur une copie jointe.**

**Barème :** 1°) ③ ; 2°) ② ; 3°)a- ② ; 3°)b- ① ; 4°) ④ ; 5°) ④ ; 6°) ④ .