



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Montpellier
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

CONSTRUCTIONS METALLIQUES

SESSION 2016

E3 : MATHÉMATIQUES ET GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE

U 3.2 Géométrie Descriptive

Contenu du dossier

1. Présentation de l'étude..... 2
2. Description de la structure 2
3. Travail demandé2
 - Document de réponse **DR1** à remettre avec la copie3
 - Document de réponse **DR2** à remettre avec la copie 4

Barème indicatif

- Partie 1 (DR1) : 14 points (1, 1, 1, 2, 3, 6)
- Partie 2 (DR2) : 6 points (2, 4)

Aucune documentation autorisée.

- ✓ Remplir l'onglet d'identification des 2 documents réponse DR1 et DR2
- ✓ Les 2 documents DR1 et DR2 seront agrafés au coin opposé de l'onglet d'identification avec la feuille de composition

| | | | |
|--------------|--|---------------------------------------|---|
| | EXAMEN : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR | | SPÉCIALITÉ : Constructions Métalliques |
| SESSION 2016 | SUJET | ÉPREUVE : U3 .2 Géométrie Descriptive | Calculatrice autorisée : OUI |
| Durée : 1h30 | Coefficient : 1.5 | CME3GD | Page : 1/4 |

1) Présentation de l'étude :

Le projet concerne un bâtiment à usage commercial et de bureaux



L'étude portera sur la tour portant un étage.

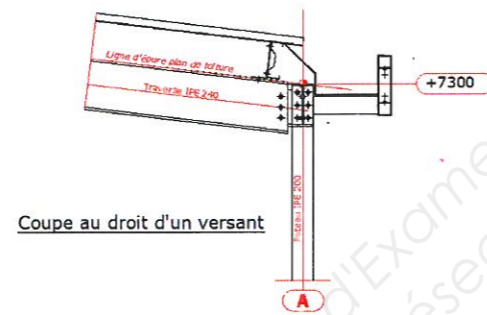
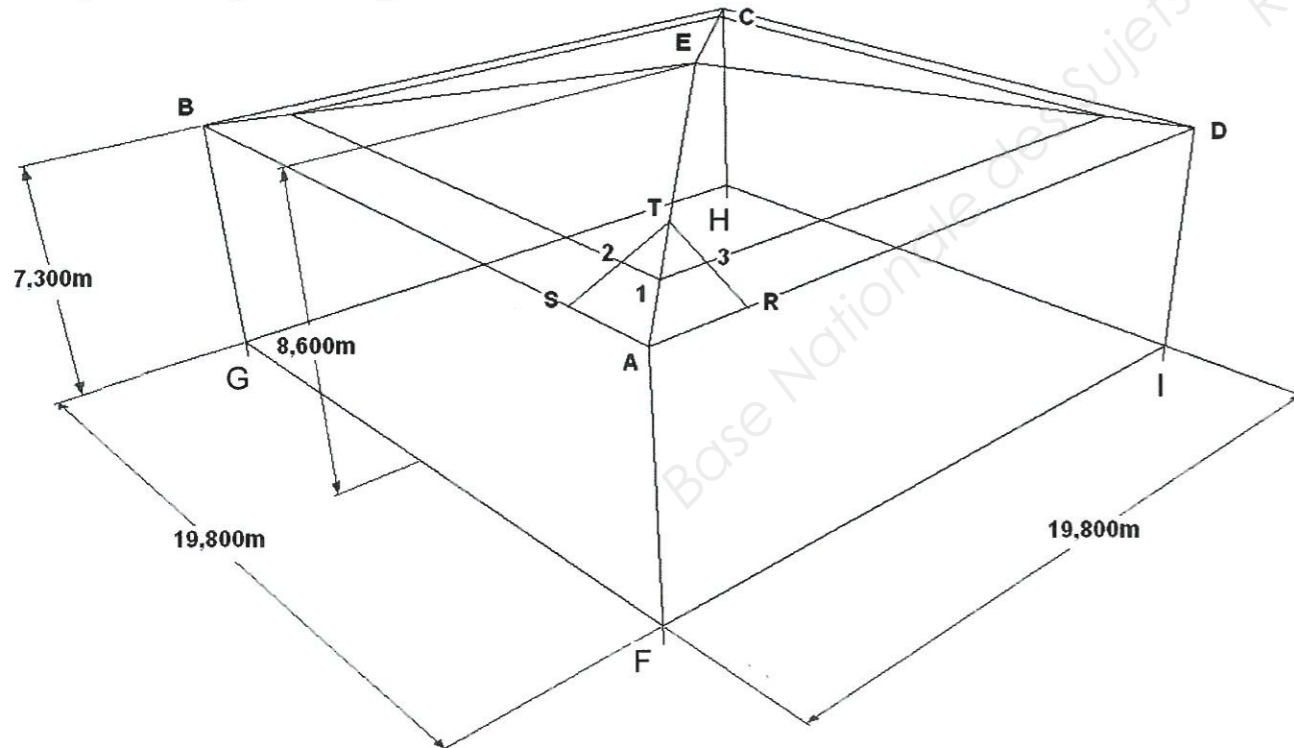
2) Description de la structure :

Cette partie se compose d'une toiture à 4 versants, ils forment alors une pyramide reposant sur 4 poteaux :

Les poteaux reposent au niveau $-0,500$ m et s'élèvent au niveau $7,300$ m, en raccordement avec l'axe des arêtiers.
L'entraxe poteau est de $19,800$ m.
Les poteaux sont en IPE 200

Les traverses (arêtiers) se raccordent, au niveau $8,600$ m, au point E, centre de la pyramide.
Les arêtiers sont en IPE 240 (largeur d'aile 120 mm)

Les pannes en profil Omega Hauteur 260 mm.



Les poteaux s'inscrivent selon des droites verticales :
(A,F) à l'intersection de la file A et de la file 11
(B,G) à l'intersection de la file F et de la file 11
(C,H) à l'intersection de la file F et de la file 16
(D,I) à l'intersection de la file A et de la file 16

Les plans de toiture seront définis par les triangles :
[A,E,D] qui repose sur les poteaux (A,F) et (D,I),
[A,E,B] qui repose sur les poteaux (A,F) et (B,G),
[B,E,C] qui repose sur les poteaux (B,G) et (C,H),
[C,E,D] qui repose sur les poteaux (C,H) et (D,I)

Les points F, I, H, G sont définis, afin de les positionner dans l'épure sur DR1 :

- F (8200, 4200, -500)
- G (8200, 24000, -500)
- H (28000, 24000, -500)
- I (28000, 4200, -500)
- E(?, ?, 8600)

3) Travail demandé :

Sur Document réponse DR1 à remettre avec la copie (page 3/4) à l'échelle $1/200$ (14 points)

- 1) Représenter l'épure de la tour en projection frontale et horizontale.
 - a. Déterminer la position des files 11, 16, A, F. (1 point)
 - b. Déterminer la position des poteaux, en déduire leur longueur, (1 point)
 - c. Déterminer la position des plans de toiture, positionnement du point E (1 point)
- 2) Déterminer la ligne du plus grande pente du plan [A,E,D], en déduire la pente de la toiture. (2 points)
- 3) Déterminer la Vraie grandeur d'un plan de toiture [A,E,D] (3 points)
- 4) Déterminer l'angle entre le plan [A,E,D] et le plan [A,E,C] (6 points)

Sur Document réponse DR2 à remettre avec la copie (page 4/4) à l'échelle $1/10^{\circ}$ (6 points)

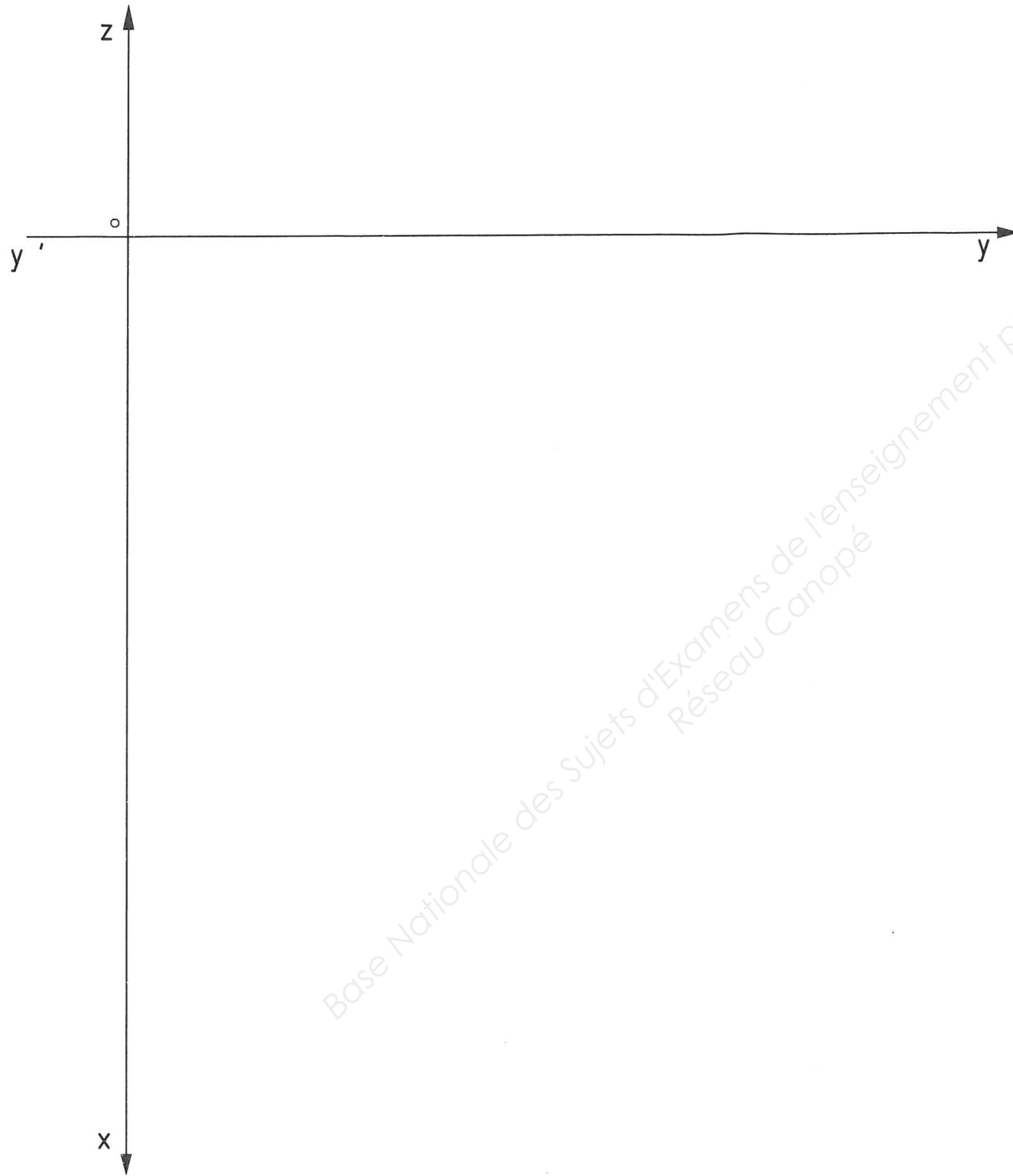
A partir de l'épure représentant 2 versants [A,E,B] et [A,E,D]

Ces 2 versants se coupent suivant la droite d'arêtier (A,T).

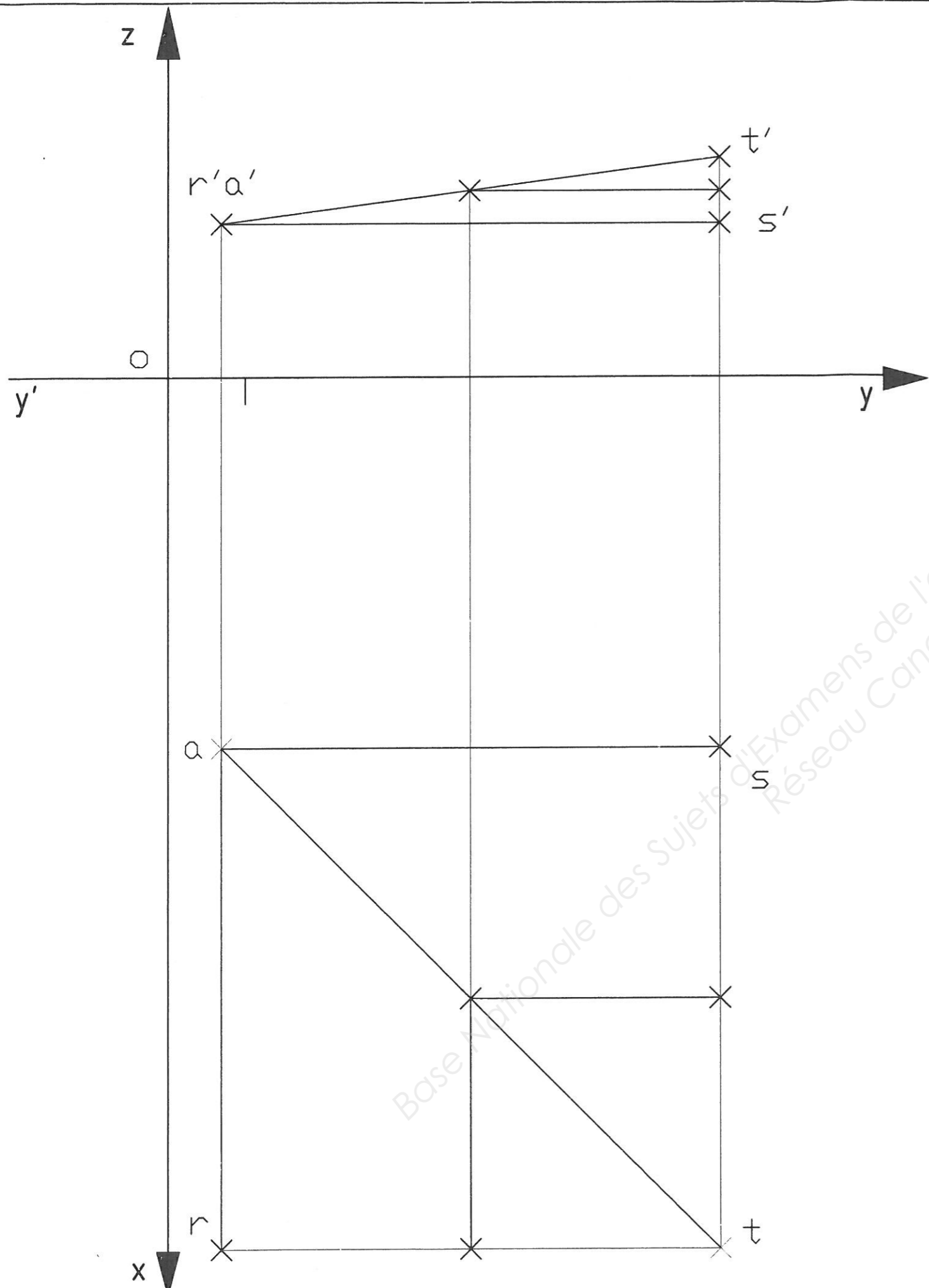
sur épure : $(A,T) \in (A,E)$; $[A,T,R] \in [A,E,D]$; $[A,T,S] \in [A,E,B]$
avec $(A,E) = [A,E,D] \cap [A,E,B]$

La position des pannes (1,2) et (1,3) est représentée sur chaque versant.

- 5) Représenter le plan de l'attache de la panne, perpendiculaire au plan de chaque versant sur les 2 versants de l'épure. (2 points)
- 6) Déterminer l'angle entre le plan perpendiculaire au plan du versant, passant par (1,3) et le plan vertical passant par (A,T), âme de l'arêtier. (4 points)



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé