



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

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Bordeaux  
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 MÉTALLIQUES

SESSION 2014

### E3 : MATHÉMATIQUES ET GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE

#### U3.2 Géométrie Descriptive

Durée : 1,5 h – coefficient : 1,5

##### Contenu du dossier

1. Présentation du sujet.....	2
2. Description de l'ouvrage .....	2
3. Mesures de l'ouvrage (en m).....	2
4. Première partie.....	3
5. Deuxième partie .....	3
Document réponse DR1 à remettre avec la copie .....	4
Document réponse DR2 à remettre avec la copie .....	5

##### Barème indicatif de notation

Première partie : 12 points (3 + 3 + 3 + 3)

Deuxième partie : 8 points (1 + 3 + 2 + 1 + 1)

**Aucun document autorisé.**

**Remplir l'onglet d'identification des deux documents réponses.**

**Les deux documents réponses seront agrafés au coin opposé de l'onglet d'identification.**

CODE ÉPREUVE : CME3GD	EXAMEN : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR		SPÉCIALITÉ : Constructions Métalliques
SESSION 2014	SUJET	ÉPREUVE : U3.2 Géométrie Descriptive	Calculatrice autorisée
Durée : 1,5 h	Coefficient : 1,5	SUJET N° BTS/VP/12/1	Page : 1/5

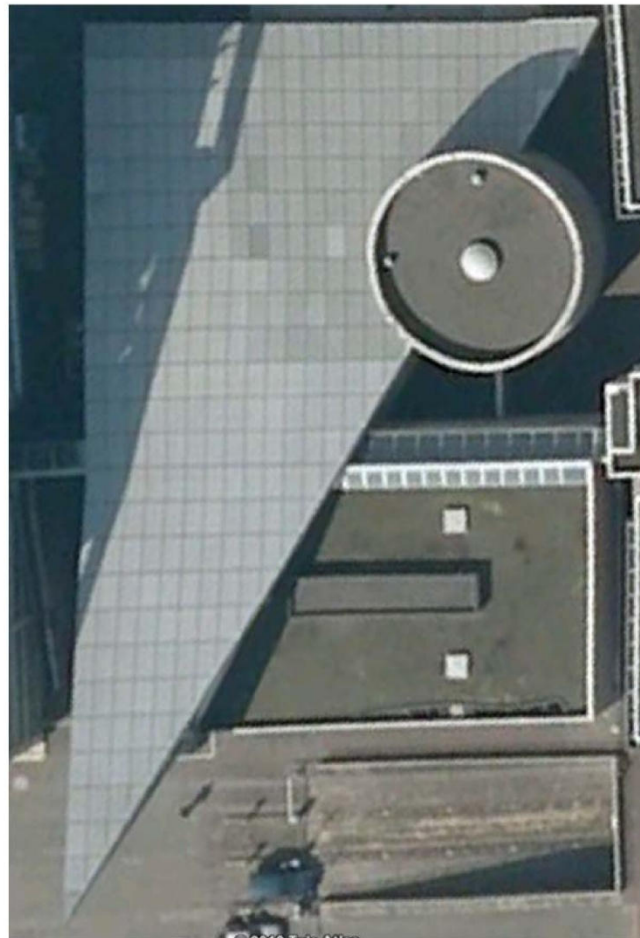
## 1. Présentation du sujet

Un petit théâtre pour enfant de centre ville présente une architecture particulière. La salle est un parallélépipède rectangle de 25 m de longueur, 15 m de largeur et 10 m de hauteur. Il est coiffé d'un deuxième toit triangulaire incliné.



## 2. Description de l'ouvrage

Une vue aérienne révèle une structure originale : le triangle incliné est rectangle, il rejoint le sol à l'avant de la salle et croise une rotonde d'accueil de 10 m de diamètre et 10 m de hauteur. L'axe de la rotonde passe par l'hypoténuse du toit triangulaire.



Photos Google Earth

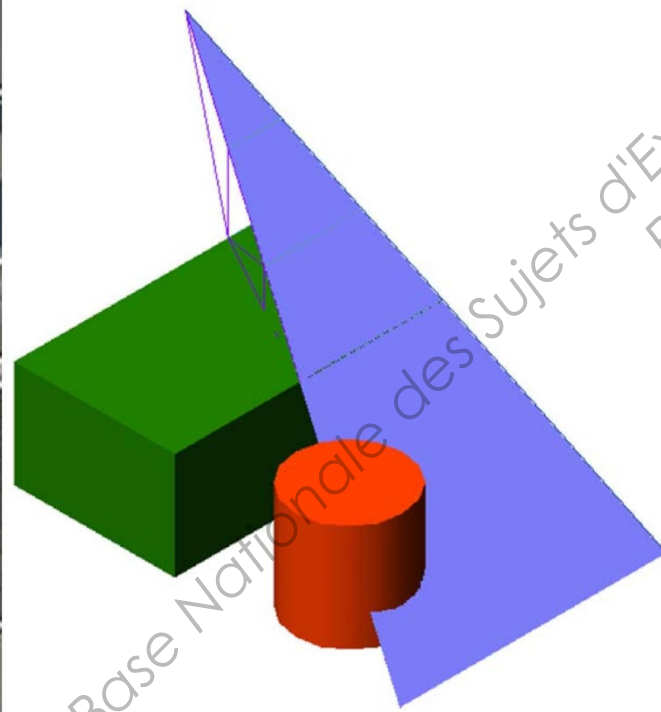
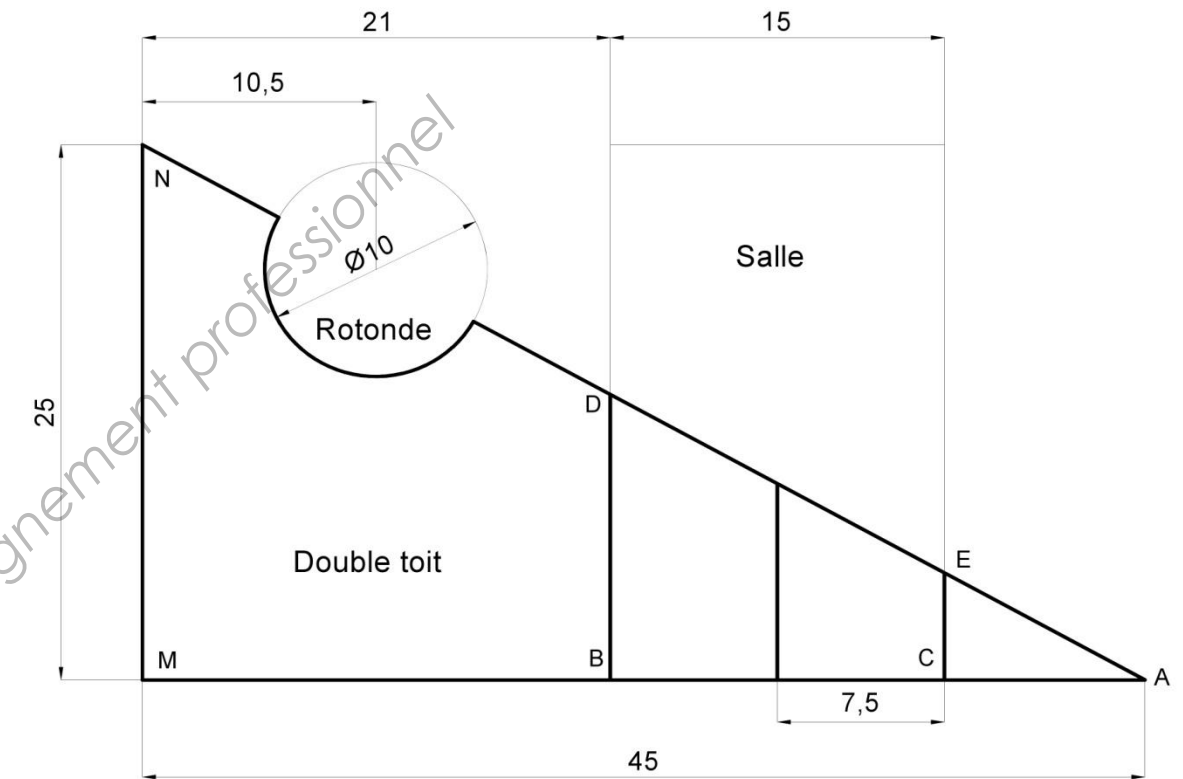


Schéma de la composition

## 3. Mesures de l'ouvrage (en m)

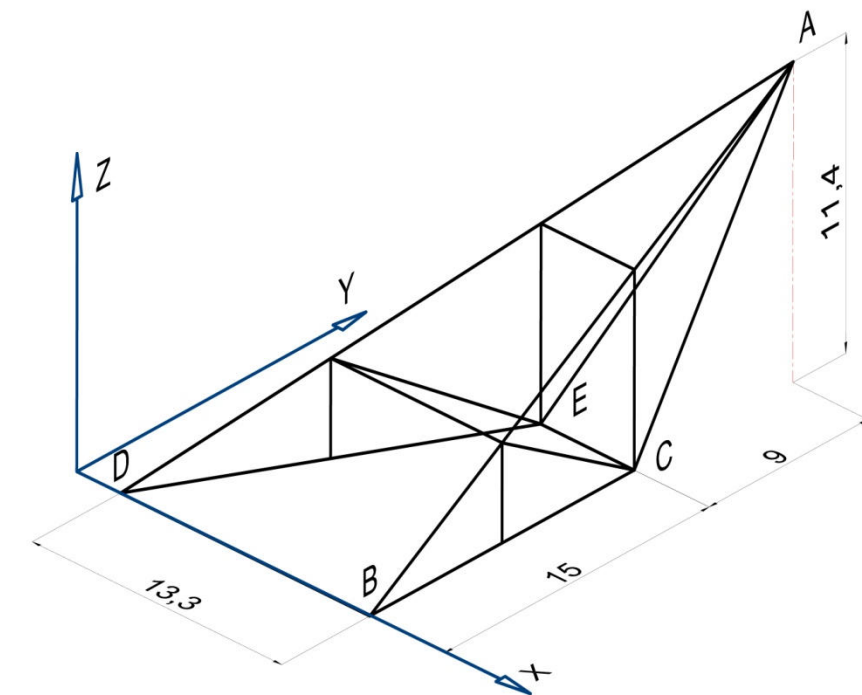


### 3.1.1. Ensemble

Ensemble : vue de dessus

### 3.1.2. Pointe

La pointe est une structure en profils creux, posée sur l'ossature de la salle.



# Travail demandé

## 4. Première partie

### 4.1. Étude de la pointe

Sur le document réponse DR1, page 4/5 au format A3 pré-imprimé à l'échelle 1:125.

- ⇒ **Représenter** toutes les barres de la pointe en projection horizontale et projection frontale en vous appuyant sur les points B et D représentés sur l'épure. Vous **nommerez** les points de chaque nœud non identifiés par une lettre.
- ⇒ **Rechercher** graphiquement la vraie grandeur de l'angle formé par les barres AE et AC (angle  $\widehat{EAC}$ ). **Donner** sa vraie grandeur en degré.
- ⇒ **Rechercher** graphiquement la vraie grandeur de la ferme oblique DEA par changement de plan frontal. Pour la lisibilité de l'épure il est conseillé de faire passer le nouveau référentiel par le point O.
- ⇒ **Rechercher** graphiquement la vraie grandeur de l'angle de la ferme oblique ADE avec le toit ABD.

## 5. Deuxième partie

### 5.1. Étude du plan incliné

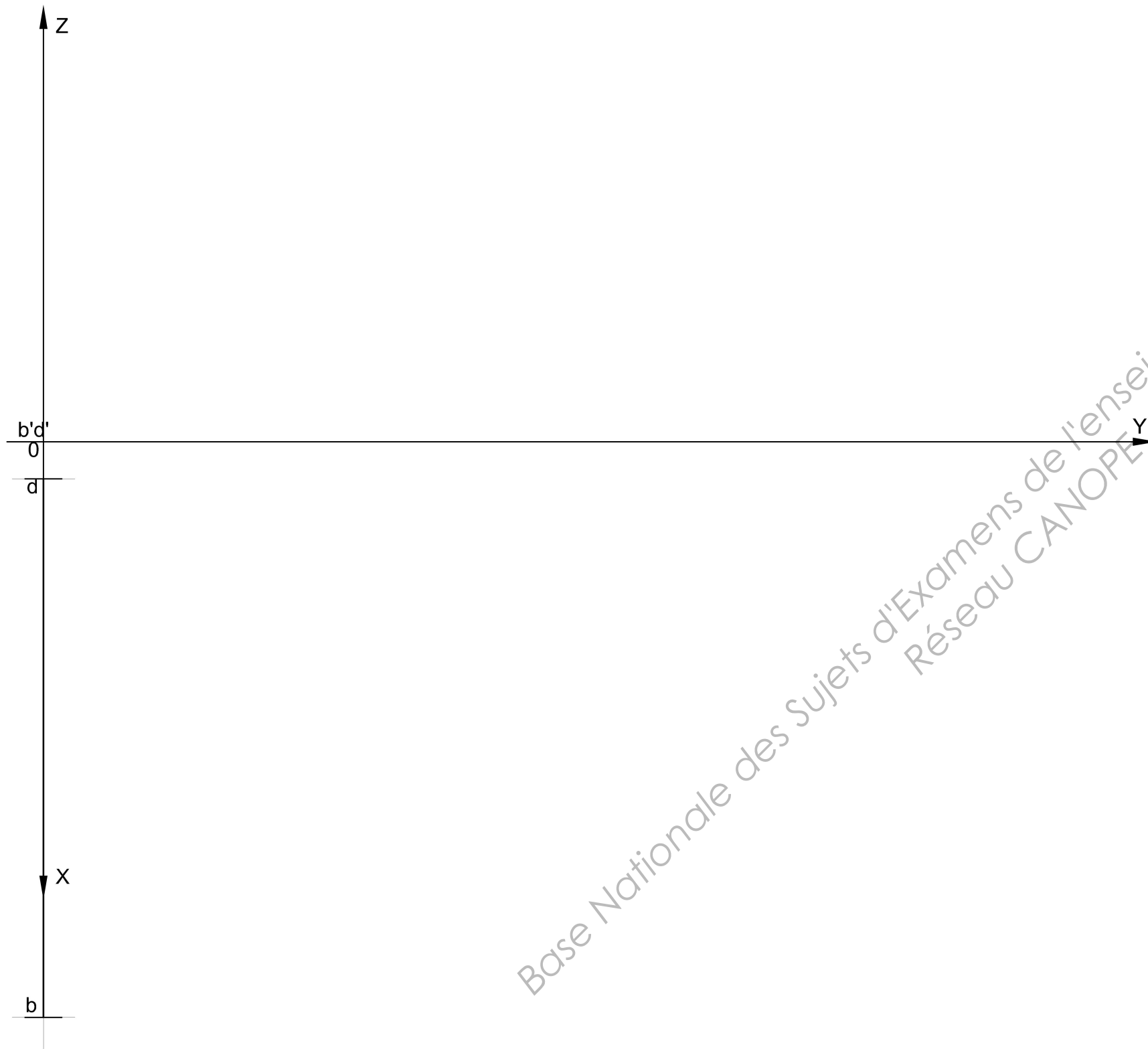
Sur le document réponse DR2, page 5/5 au format A3 pré-imprimé, à l'échelle 1:250.

- ⇒ **Désigner** et **calculer** la pente  $\alpha$  du plan incliné exprimé en degré.
- ⇒ **Rechercher** la vraie grandeur du triangle double toit par changement de plan horizontal de référentiel  $(X1, Y1, Z1)$ .
- ⇒ Dans le nouveau référentiel  $(X1, Y1, Z1)$ , **rechercher** la vraie grandeur  $\overline{p1q1}$  du grand axe PQ de l'ellipse formée par l'intersection de la rotonde avec le plan toit triangulaire (P et Q sont dans plan du toit).
- ⇒ **Tracer** la vraie grandeur  $\overline{r1s1}$  du petit axe RS dans le repère  $(X1, Y1, Z1)$ .
- ⇒ Sur copie d'examen **calculer** la surface toit triangulaire, valeur exprimée en  $m^2$ .

#### 5.1.1. Rappel

Formule de la surface de l'ellipse :  $S = \frac{\pi(GA \times PA)}{4}$

avec  $GA$  : longueur du grand axe et  $PA$  : longueur du petit axe.



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

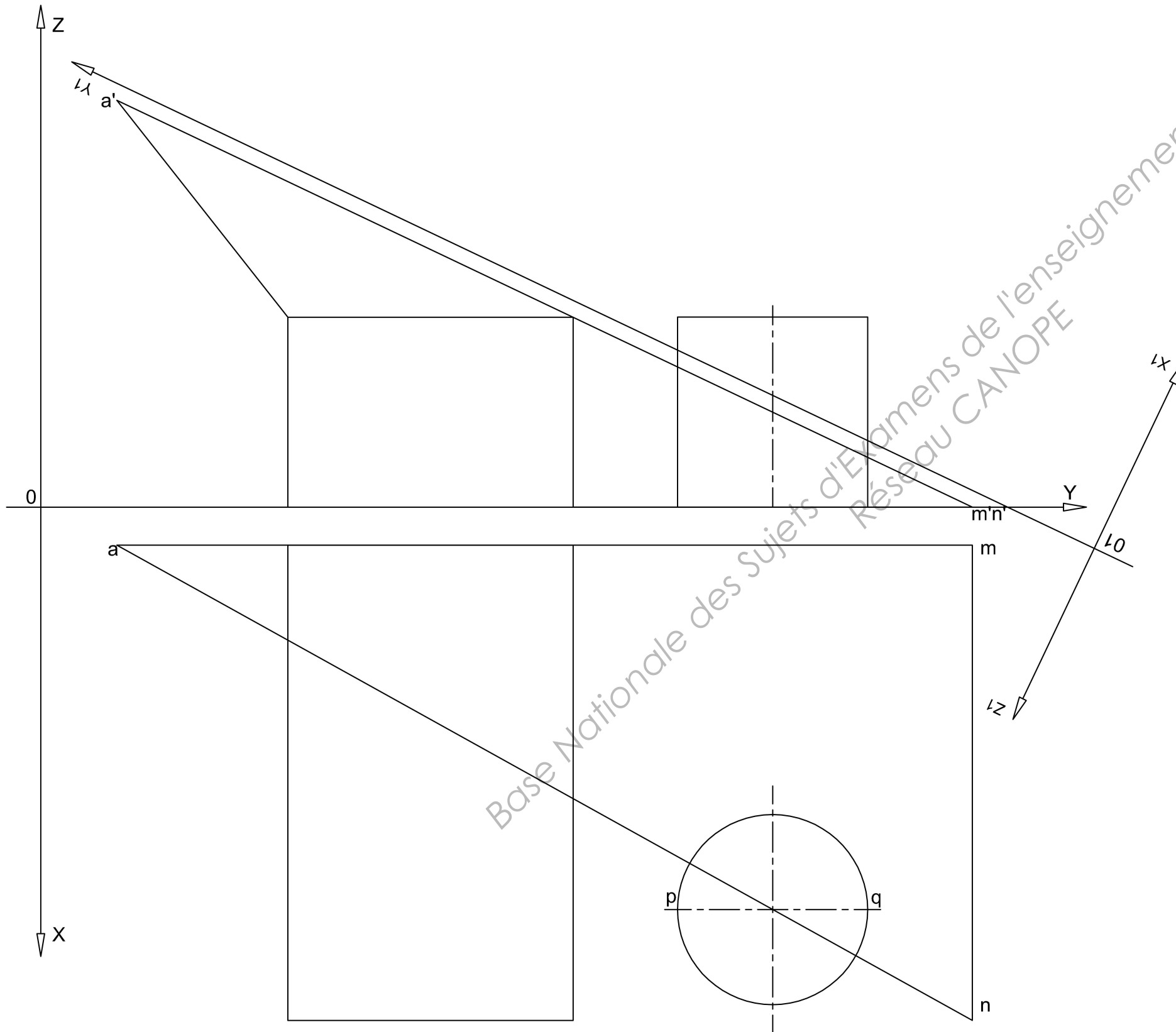
Nom : .....

N° de mat : .....

Prénom : .....

Centre : .....

# Document réponse DR2



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