

# BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR REALISATION D'OUVRAGES CHAUDRONNES

Session 2001

Epreuve : E 5

## PREPARATION D'UNE PRODUCTION

DOSSIER TECHNIQUE

### Déroulement de l'épreuve

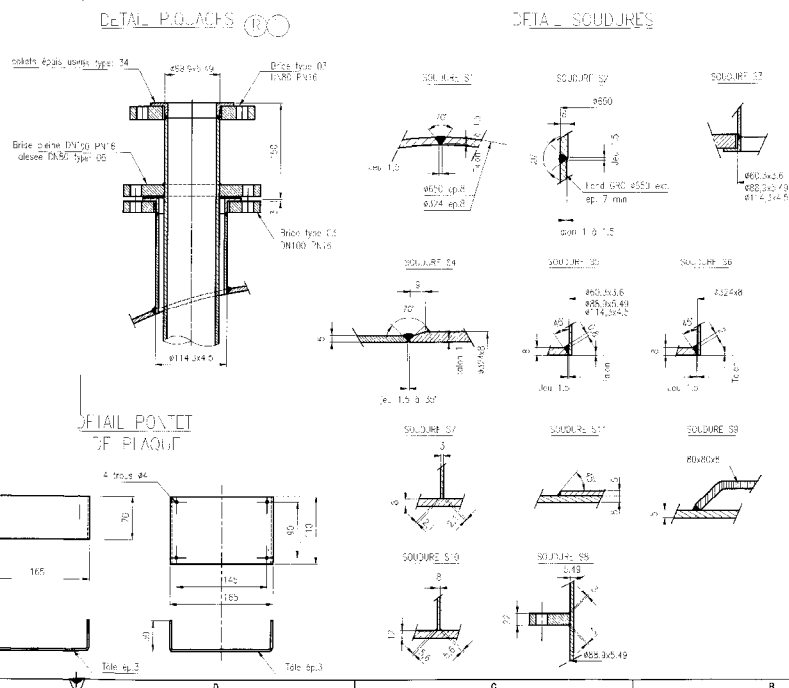
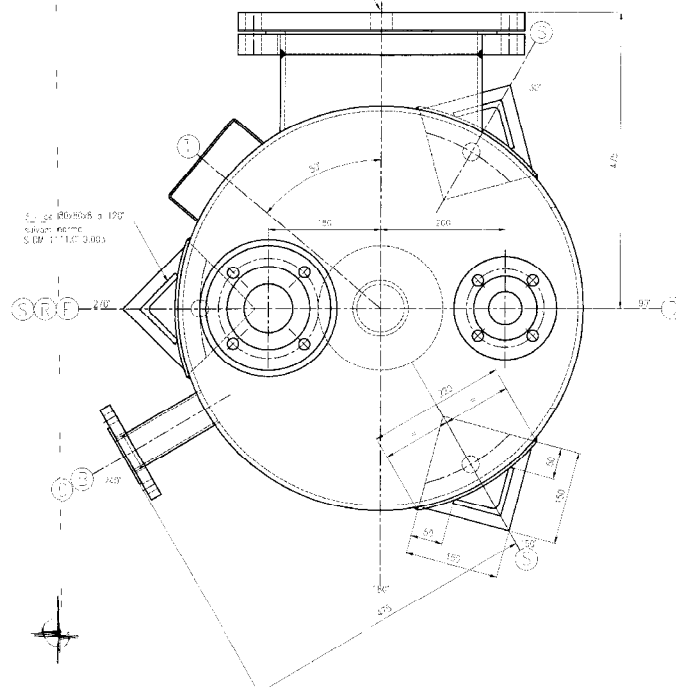
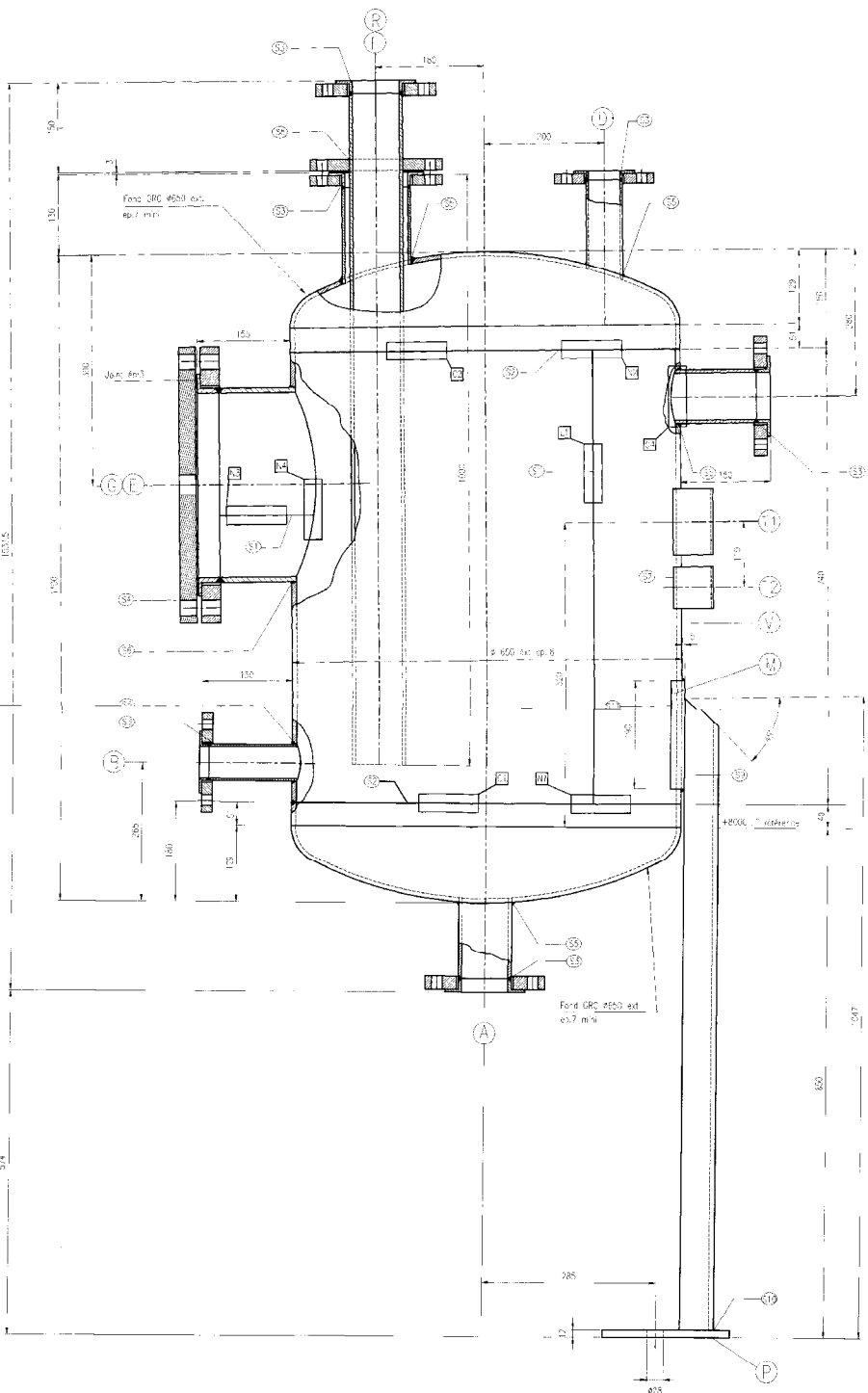
Durée totale : 8 heures

Coefficient : 5

Les copies de l'épreuve U 51 seront ramassées à 11 heures

|                 |               | Début | 8 h      |  |  |
|-----------------|---------------|-------|----------|--|--|
| Epreuve<br>U 51 | Dossier 51- 1 |       |          |  |  |
|                 | Dossier 51- 2 |       |          |  |  |
|                 | Dossier 51- 3 |       |          |  |  |
|                 |               |       | Fin 11 h |  |  |

|                 |               | Début | 11h30 | 13h 30 | 15h15 | 17h |
|-----------------|---------------|-------|-------|--------|-------|-----|
| Epreuve<br>U 52 | Dossier 52- 1 |       |       |        |       |     |
|                 | Dossier 52- 2 |       |       |        |       |     |
|                 | Dossier 52- 3 |       |       |        |       |     |
|                 | Dossier 52- 4 |       |       |        |       |     |
|                 |               | Fin   | 12h30 | 15h    | 16h45 | 18h |



**NOTES PARTICULIÈRES**

Tous travaux en 3-4 semaines  
 Le trait consiste que se à vue d'intérieur  
 Montage des brins enroulé sans exs capot  
 de crantage 30°  
 Peinture à température ambiante

| MATIÈRES     |          |                |           |
|--------------|----------|----------------|-----------|
| Désignations | Quantité | Unité          | Remarques |
| Acier        | 175 kg   | kg             |           |
| Welds        | 15 kg    | kg             |           |
| Collets      | 20       | pièces         |           |
| Plaque       | 10       | m <sup>2</sup> |           |
| Supports     |          |                |           |
| Plaque int   |          |                |           |

| PROFILS POUR CALCULS DE PLUVES             |        |
|--|--------|
| Classe de construction : C0247 95 Classe 4 |        |
| Paramètre                                  | Valeur |
| Pluie                                      | 0.342  |
| Pression de service                        | 12.307 |
| Température de service                     | 20°C   |
| Température de calcul                      | 20°C   |
| Température de soudure                     | 250°C  |
| Coefficient de soudure                     | 0.85   |

| LÉGENDE |             |
|---------|-------------|
| Code    | Description |
| T1      | Travaux     |
| T2      | Travaux     |
| T3      | Travaux     |
| T4      | Travaux     |
| T5      | Travaux     |
| T6      | Travaux     |
| T7      | Travaux     |
| T8      | Travaux     |
| T9      | Travaux     |
| T10     | Travaux     |
| T11     | Travaux     |
| T12     | Travaux     |
| T13     | Travaux     |
| T14     | Travaux     |
| T15     | Travaux     |
| T16     | Travaux     |
| T17     | Travaux     |
| T18     | Travaux     |
| T19     | Travaux     |
| T20     | Travaux     |
| T21     | Travaux     |
| T22     | Travaux     |
| T23     | Travaux     |
| T24     | Travaux     |
| T25     | Travaux     |
| T26     | Travaux     |
| T27     | Travaux     |
| T28     | Travaux     |
| T29     | Travaux     |
| T30     | Travaux     |
| T31     | Travaux     |
| T32     | Travaux     |
| T33     | Travaux     |
| T34     | Travaux     |
| T35     | Travaux     |
| T36     | Travaux     |
| T37     | Travaux     |
| T38     | Travaux     |
| T39     | Travaux     |
| T40     | Travaux     |
| T41     | Travaux     |
| T42     | Travaux     |
| T43     | Travaux     |
| T44     | Travaux     |
| T45     | Travaux     |
| T46     | Travaux     |
| T47     | Travaux     |
| T48     | Travaux     |
| T49     | Travaux     |
| T50     | Travaux     |

**MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE**

Brevet de Technicien Supérieur - Réalisation d'Ouvrages Chaudronnés

**TRACAGE -U 51**

Tracage géométrie descriptive et analytique Repère U51

Session 2001

**PREPARATION D'UNE PRODUCTION**

**U – 51 TRACAGE**

**Durée : 3h**

**30 Points**

**Important : Copies ramassées à l'issue des trois heures**

# MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE

Brevet de Technicien Supérieur - Réalisation d'Ouvrages Chaudronnés

## TRACAGE - U 51

Tracage géométrie descriptive et analytique Repère U51

Session 2001

# PREPARATION D'UNE PRODUCTION

### Contenu du dossier :

Plan P320 Réservoir 3620  
 Feuille 01 Présentation : Le réservoir R3620 en acier inoxydable austénitique défini sur le plan P320 permet la préparation de composés organiques à base d'hydrocarbures.

### DESCRIPTIVE - 10 Pts - Durée conseillée : 1h

Feuille 02 Mise en situation et travail demandé  
 Feuille 03 Feuille réponse questions 1et 2 - format A3  
 Feuille 04 Feuille réponse question 3 - format A3

### ANALYTIQUE - 10 Pts - Durée conseillée : 1h

Feuille 05 Mise en situation  
 Feuille 06 Données et travail demandé  
 Feuille 07 Feuille réponse  
 Feuille 08 Feuille réponse

### GRAPHIQUE - 10 Pts - Durée conseillée : 1h

Feuille 09 Mise en situation et travail demandé  
 Feuille 10 Feuille réponse - format A2

| Temps en heure  |         | 0,5 |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    | 1,5 |    |    |    |    | 2  |    |    |    |     | 2,5 |     |     |     |     | 3   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|-----------------|---------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| Temps en minute |         | 5   | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55  | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 | 105 | 110 | 115 | 120 | 125 | 130 | 135 | 140 | 145 | 150 | 155 | 160 | 165 | 170 | 175 | 180 |   |
| Descriptive     | Lecture | ■   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|                 | Réponse |     | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■   | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |
| Analytique      | Lecture |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |   |
|                 | Réponse |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| Graphique       | Lecture |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|                 | Réponse |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |

|   |
|---|
| <b>MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE</b>                           |
| Brevet de Technicien Supérieur – Réalisation d'Ouvrages Chaudronnés |
| <b>TRACAGE - U 51</b>   |
| Traçage géométrie descriptive et analytique Repère U51              |
| Session 2001  |

|                              |
|------------------------------|
| <b>GEOMETRIE DESCRIPTIVE</b> |
|------------------------------|

**Etude n° 1****PRESENTATION :**

Le réservoir **R3620** défini sur le plan **P320** comporte le piquage repère **R** : assemblage soudé entre un fond GRC et un cylindre de révolution. Le cas à traiter s'y apparente.

**ON DONNE :**

- Le plan d'ensemble P320
- Le document 03 / 10

**ON DEMANDE :****Sur feuille n° 03 / 10**

1° Déterminer dans les deux projections l'intersection **M** de la génératrice **G** du cylindre avec la sphère de centre **O**.

2° Après avoir établi le point d'intersection **M** demandé, déterminer la tangente à la courbe d'intersection passant par le point courant **M** ( la courbe d'intersection n'est pas demandée ).

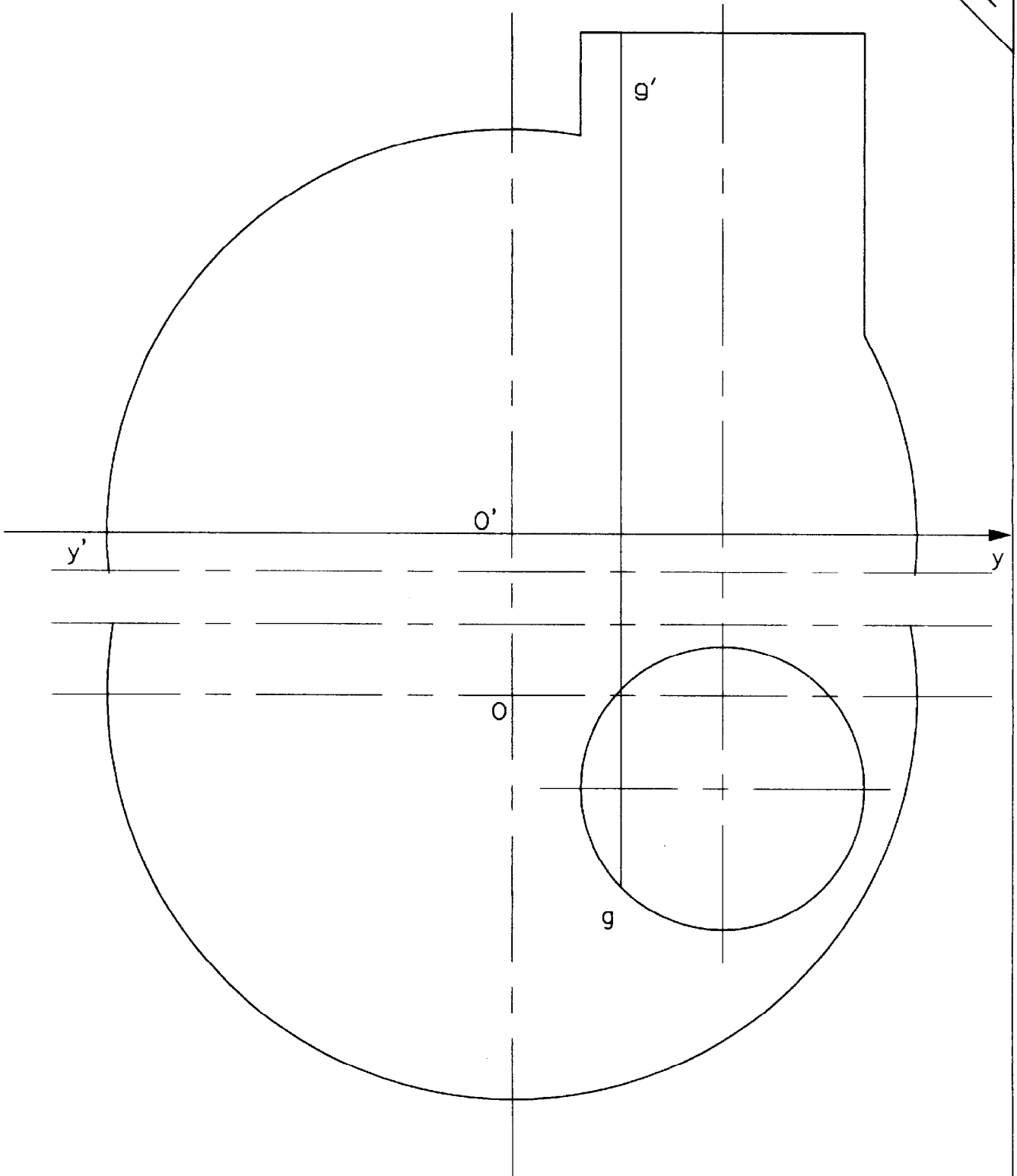
**Etude n° 2****ON DONNE :**

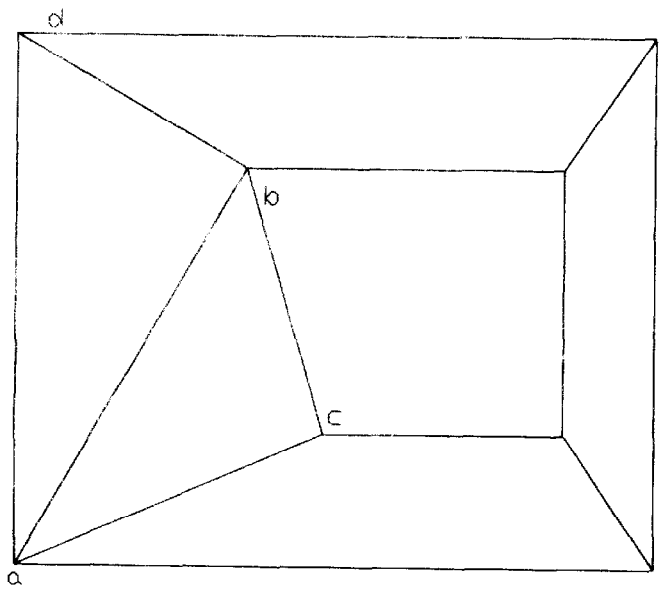
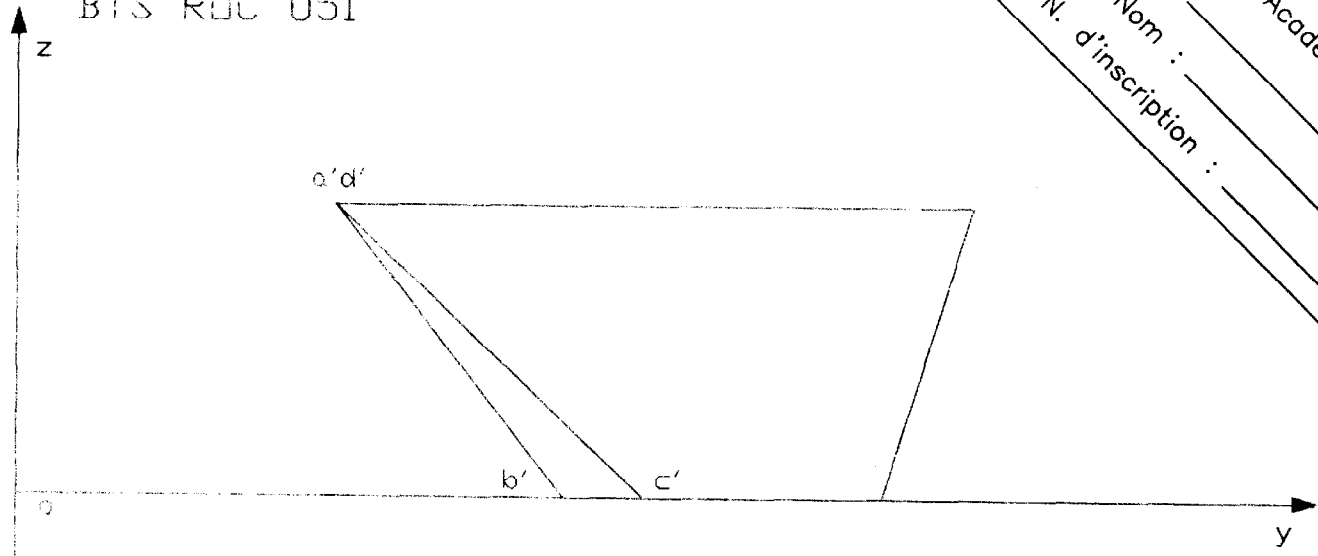
- Le document n° 04 / 10 (sujet indépendant du plan d'ensemble P320 )

**ON DEMANDE :****Sur feuille n° 04 / 10**

1° Etablir la VG de l'angle dièdre d'arête **AB**.

**Nota :** Pour chaque question il sera tenu compte de la présentation, de la méthode et de la qualité graphique.





# MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE

Brevet de Technicien Supérieur – Réalisation d'Ouvrages Chaudronnés

## TRACAGE - U 51

Traçage géométrie descriptive et analytique Repère U51

Session 2001

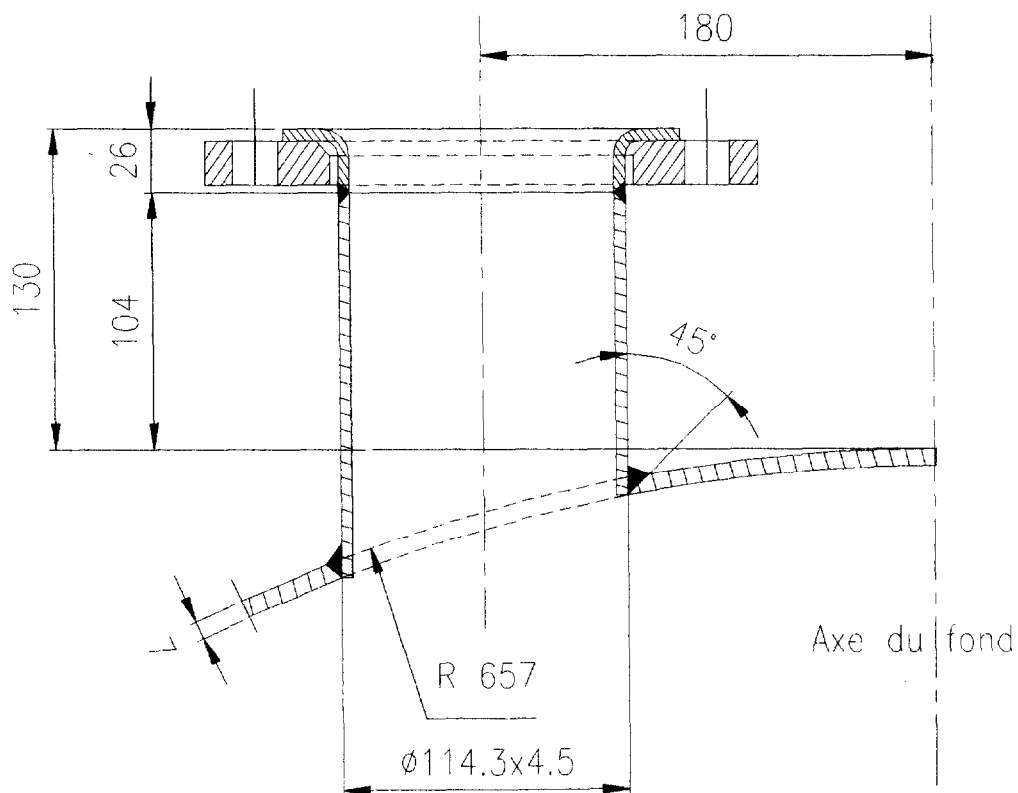
# GEOMETRIE ANALYTIQUE

### PRESENTATION :

Le piquage **R** du réservoir **R 3620** réalisé avec un tube de diamètre  $114,3 \times 4,5$  est soudé sur le fond GRC diamètre 650 selon le dessin reproduit ci-dessous.

Les dimensions à utiliser sont celles du dessin ci-dessous. Pour rappel, l'excentricité du piquage par rapport à l'axe de la cuve est de 180 mm.

La préparation de la soudure se fait à pleine pénétration. Le talon et le jeu ne sont pas pris en considération pour l'étude de ce cas.





# MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE

Brevet de Technicien Supérieur – Réalisation d'Ouvrages Chaudronnés

## TRACAGE - U 51

Traçage géométrie descriptive et analytique Repère U51

Session 2001

# GEOMETRIE ANALYTIQUE

### DONNEES

Equations générales :

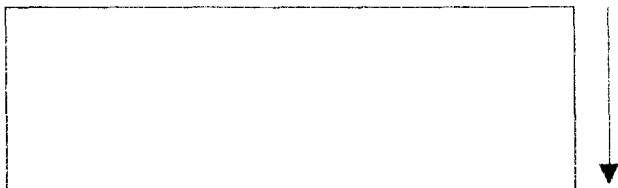
Equation cartésienne de la sphère :  $x^2 + y^2 + z^2 = R^2$

Equation cartésienne du cylindre :  $x^2 + y^2 = R^2$

Equation paramétrique du cylindre :  $x = R \cos \theta$  ;  $y = R \sin \theta$  ;  $z = qq$

Equations du développement (  $S \cap C$  )

$$X_{\text{dév.}} = R \times \theta \text{ en radian}$$



$$Y_{\text{dév.}} = H - \sqrt{R^2 - R^2 \sin^2 \theta} + (2F \times R \sin \theta)$$

### TRAVAIL DEMANDE :

On demande sur feuilles réponses 07 / 10 et 08 / 10 .

1° A partir des équations, du cylindre et de la sphère, fournies sur feuille réponse 07/10 et correspondant au problème posé sur feuille 05/10, résoudre le système d'équations entre le cylindre et la sphère puis donner les coordonnées de M sous forme littérale.

2° Calcul du développement : Etablir les résultats nécessaires au traçage du tube avec un gabarit extérieur d'épaisseur négligeable en utilisant les équations du développement données ci-dessus.

Académie : \_\_\_\_\_ Session : \_\_\_\_\_

Examen ou Concours \_\_\_\_\_ Série\* : \_\_\_\_\_

Spécialité/option\* : \_\_\_\_\_ Repère de l'épreuve : \_\_\_\_\_

Épreuve/sous-épreuve : \_\_\_\_\_

NOM : \_\_\_\_\_

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : \_\_\_\_\_ N° du candidat

Né(e) le : \_\_\_\_\_

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

\* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

# GEOMETRIE ANALYTIQUE

Equation cartésienne de la sphère dans OXYZ :

$$x^2 + y^2 + z^2 = (Rs)^2$$

Equation cartésienne de la sphère dans O1X1Y1Z1 :

$$x_1^2 + (y_1 - E)^2 + z_1^2 = (Rs)^2$$

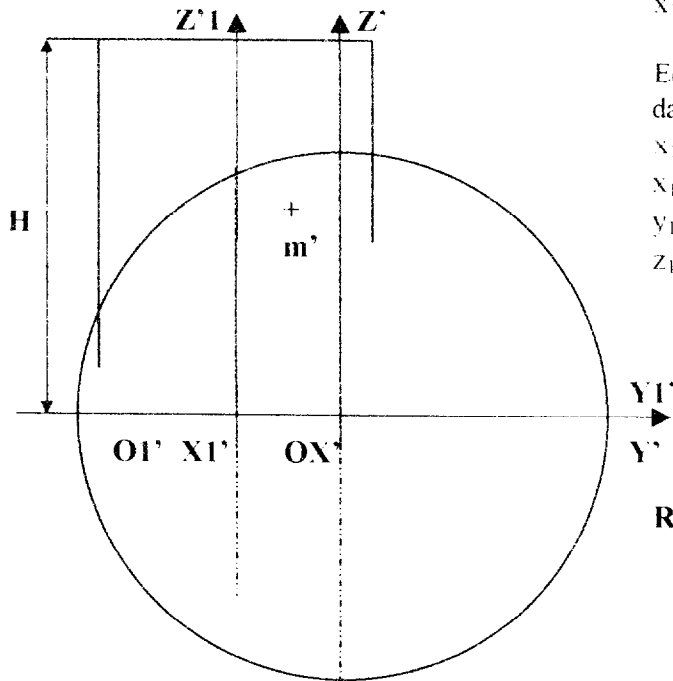
Equation cartésienne et paramétrique du cylindre dans O1X1Y1Z1 :

$$x_1^2 + y_1^2 = R^2$$

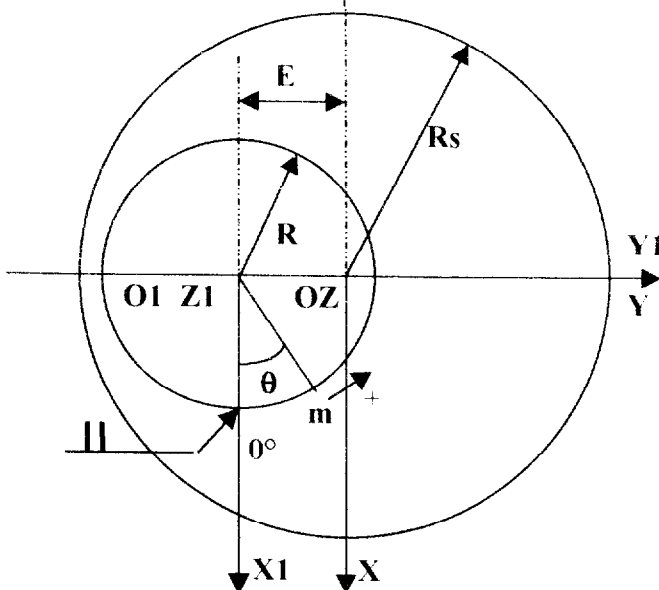
$$x_1 = R \cos \theta$$

$$y_1 = R \sin \theta$$

$$z_1 = qq$$



Réponse question 1 :



ROE5GEO

DANS CE CADRE

Académie : \_\_\_\_\_ Session : \_\_\_\_\_

Examen ou Concours \_\_\_\_\_ Série\* : \_\_\_\_\_

Spécialité/option\* : \_\_\_\_\_ Repère de l'épreuve : \_\_\_\_\_

Épreuve/sous-épreuve : \_\_\_\_\_

NOM : \_\_\_\_\_

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : \_\_\_\_\_ N° du candidat

Né(e) le : \_\_\_\_\_

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

\* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

# GEOMETRIE ANALYTIQUE

Réponse question 1 : (suite)

## 2 Calcul du développement :

Données :

$R_s = |$  \_\_\_\_\_  $R = |$  \_\_\_\_\_  $H = |$  \_\_\_\_\_  $E = |$  \_\_\_\_\_

Résultats :

| teta     | Xdév. | Ydév. | teta      | Xdév. | Ydév. |
|----------|-------|-------|-----------|-------|-------|
| 0        |       |       |           |       |       |
| $\pi/6$  |       |       | $7\pi/6$  |       |       |
| $\pi/3$  |       |       | $4\pi/3$  |       |       |
| $\pi/2$  |       |       | $3\pi/2$  |       |       |
| $2\pi/3$ |       |       | $5\pi/3$  |       |       |
| $5\pi/6$ |       |       | $11\pi/6$ |       |       |
| $\pi$    |       |       | $2\pi$    |       |       |

ROE5GEO

NE RIEN ÉCRIRE

# MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE

Brevet de Technicien Supérieur – Réalisation d'Ouvrages Chaudronnés

## TRACAGE - U 51

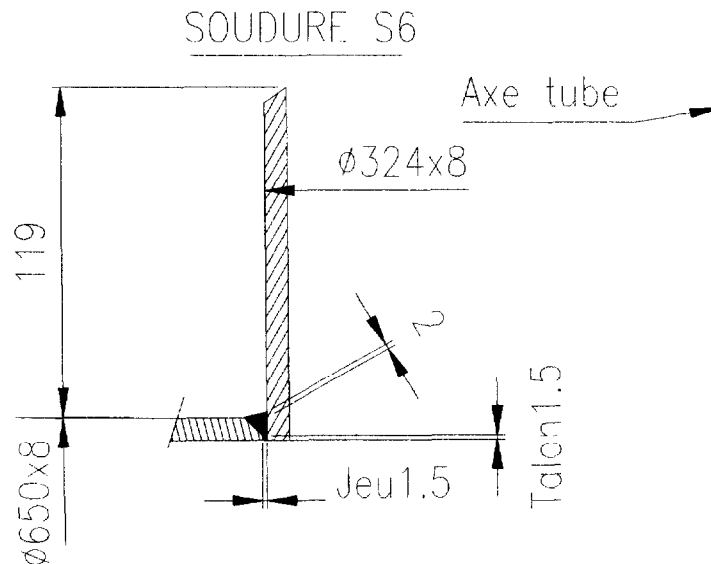
Traçage géométrie descriptive et analytique Repère U51

Session 2001

# TRACAGE GRAPHIQUE

## PRESENTATION :

Le piquage **E** du réservoir **R 3620** réalisé avec une virole de diamètre 324 x 8 est soudé sur la virole de diamètre 650 ext. selon le dessin reproduit ci-dessous. Les dimensions à utiliser sont celles du croquis ci-dessous. La préparation de la soudure se fait à pleine pénétration. Le talon et le jeu ne sont pas pris en considération pour l'étude de ce cas.



On envisage le traçage de la pénétration du piquage avec un gabarit d'épaisseur négligeable à présenter sur l'extérieur de la virole formée ( $D = 650\text{ext.}$ ). Ce gabarit devra comporter une courbe pour la découpe de la pénétration et une autre pour la limite extérieure du chanfrein d'angle constant. La découpe s'effectue parallèlement à l'axe de la virole de diamètre 324 x 8.

## TRAVAIL DEMANDE sur feuille 10/10 :

- 1 Etablir l'épure nécessaire pour réaliser le gabarit donnant la découpe de la pénétration
- 2 Déterminer les ouvertures de chanfrein nécessaires pour le gabarit donnant la limite extérieure du chanfrein pour les angles 0, 30, 60, 90 degrés.
- 3 Etablir un quart de gabarit comportant les constructions des deux courbes

BTS R0C U51

0

30

60

90

Académie: \_\_\_\_\_  
Nom : \_\_\_\_\_  
N. d'inscription : \_\_\_\_\_

