Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Métallier, veuillez visiter :
bpmetallier.fr/annales-sujets-et-corriges

Brevet Professionnel
"SERRURERIE - METALLERIE"

SESSION 2012

DUREE : 4 heures 30 minutes **COEFFICIENT : 4**

E.1 – ETUDE, PREPARATION, SUIVI D'UN OUVRAGE (U.10)

DOSSIER SUJET
DOSSIER REPONSES

CE DOSSIER EST COMPOSE DE 14 PAGES NUMÉROTÉES DE : **DR 01/14 à DR 14/14**
Calculatrice autorisée conformément à la circulaire n°99-186 du 16 novembre 1999

Ce dossier doit être rendu agrafé dans une copie modèle EN préalablement anonymée.

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

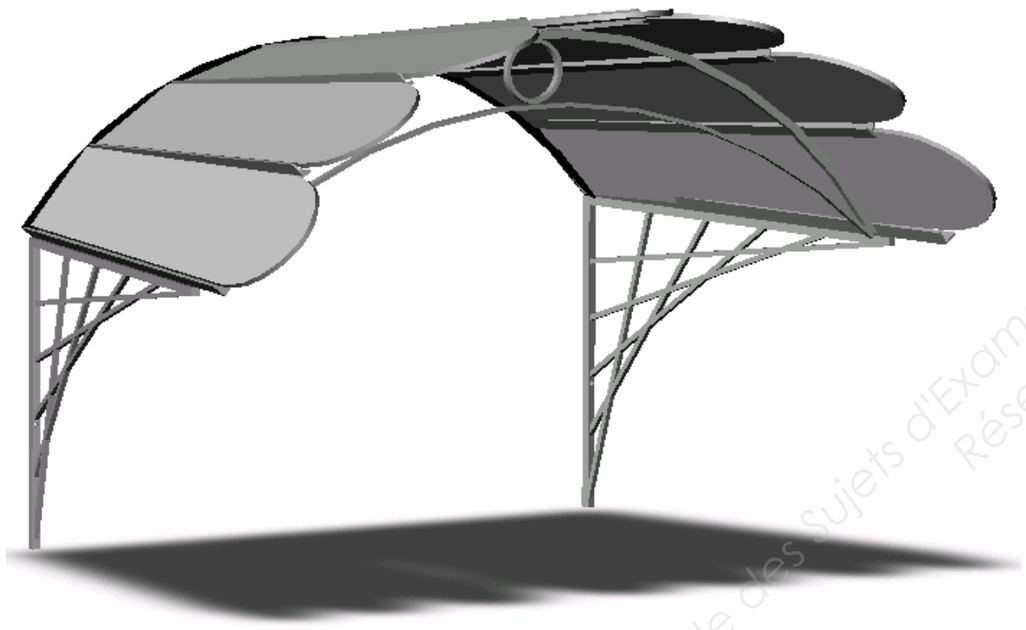
BAREME DE CORRECTION

1. Lecture de plan		
C1.1 Analyser les données de définition d'un ensemble		/30 Pts
2. Calculs préliminaires		
C2.1 Traiter les dossiers de fabrication et / ou de pose		/30 Pts
3. Construction		
C1.2 Décoder : communiquer oralement, graphiquement et par écrit		/35 Pts
4. Analyse technique		
C2.1 Traiter les dossiers de fabrication et / ou de pose C2.2 Analyser les données opératoires C3.2 Réaliser la conformation d'une partie d'un ouvrage	- cintrage	/08 Pts
	- pliage	/23 Pts
	- soudage	/14 Pts
	- moyens de protection	/10 Pts
5. Mise en œuvre sur chantier		
C2.3 Organiser la production et/ou la pose		/10 Pts
6. Santé et sécurité au travail		
C2.2.4 Définir les moyens de sécurité, d'hygiène et de protection de la santé		/5 Pts
7. Connaissance scientifiques :		
C2.2 Analyser les données opératoires		
	- électricité	/18 Pts
	- statique	/17 Pts
	TOTAL :	**/200 Pts**

Mise en situation

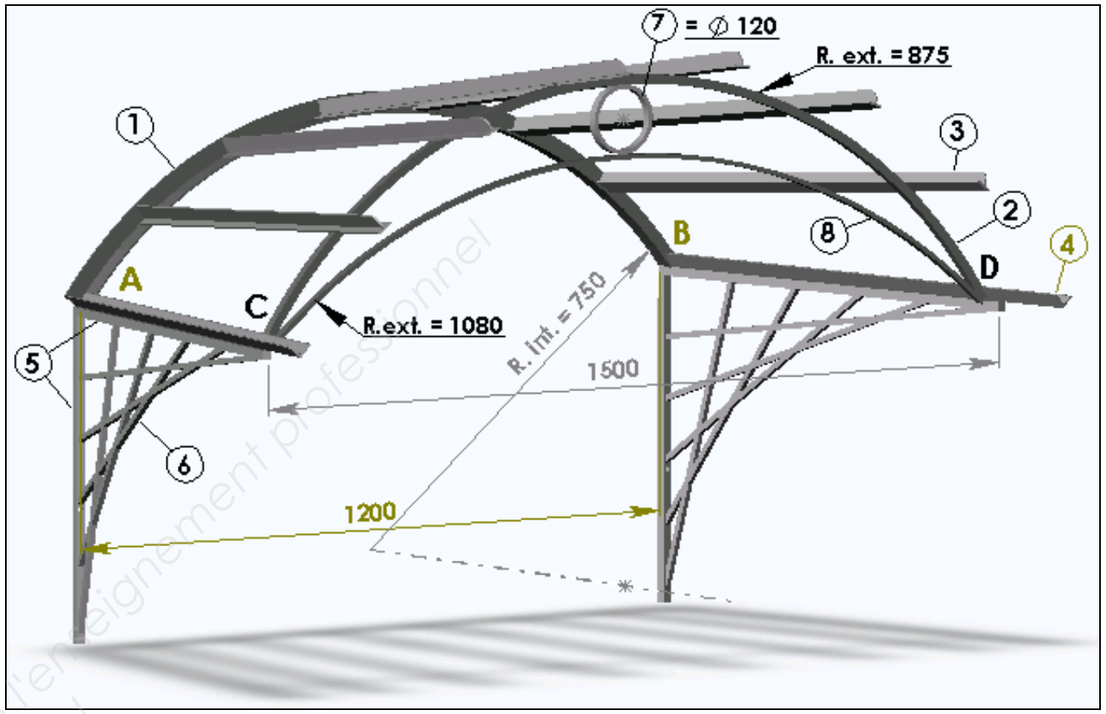
Ce projet concerne des travaux de métallerie « des marquises » à confectionner dans le cadre de la construction d'un lotissement. Le promoteur souhaite faire installer ce type d'abri au dessus de la baie vitrée de la chambre 3, qui donne accès à la terrasse, de façon à protéger cette entrée des intempéries.

Il vous est donc demandé d'étudier cet ensemble avant d'exécuter sa réalisation aux ateliers.



Vous disposez des documents suivants :

Dossier technique DT 01/09 à DT 09/09



REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	SECTION	MATIERE
1	1	Arceau arrière	Cornière de 35 x 35 x 4	S 235
2	1	Arceau avant supérieur	Carré de 16	S 235
3	6	Support vitrage	Té de 30 x 30 x 4	S 235
4	2	Sablière	Cornière de 30 x 30 x 4	S 235
5	4	Console	Plat de 20 x 10	S 235
6	10	Motif console	Carré de 10	S 235
7	1	Cercle	Plat de 16 x 8	S 235
8	1	Arceau avant inférieur	Plat de 16 x 8	S 235
..	7	Vitrage	Teinté épaisseur 6 mm, avec partie avant en porte-à-faux elliptique.	Verre

Les supports vitrages ont comme répartition sur la cornière arrière, 7 divisions en parts égales sur son arc de cercle de rayon 754 mm. Idem à l'avant sur son carré de 16.

A B C D est un trapèze régulier appartenant à un plan horizontal.

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel Réseau SCEREN

N°1	*Lecture de plan*	C1.1 Analyser les données de définition d'un ensemble	/ 30 Pts

(Pour tous les calculs, faire apparaître les opérations)

1.1) Indiquer le nom du plan A : / **1**

- A : .....

1.2) Rechercher l'orientation des façades repérées : / **3**

- façade 1 : .....
- façade 2 : .....
- façade 3 : .....

1.3) Rechercher les dimensions de la porte fenêtre de la salle à manger : / **2**

- LNB : .....
- HNB : .....

1.4) Déterminer les niveaux repérés N1 et N2 sur les coupes : / **2**

- N1 : .....
- N2 : .....

1.5) Indiquer la H.S.P. de la chambre 2 : / **1**

- H.S.P. : .....

1.6) Déterminer les cotes manquantes X et Y : / **2**

- X :.....
- Y :.....

1.7) Établir la correspondance entre les chiffres et les lettres repérées sur les plans : / **4**

1	2	3	4

1.8) Déterminer le nombre et la hauteur des marches de l'escalier de l'entrée pour être aux normes : / **5**

.....

.....

.....

1.9) Calculer la pente d'un versant de cette construction : (Voir coupe A-A) / **4**

.....

.....

1.10) Calculer la surface au sol du cellier : / **3**

.....

.....

.....

1.11) Que signifient les abréviations suivantes ? / **2**

- GC : ..... - Ep : .....
- VS : ..... - EU : .....

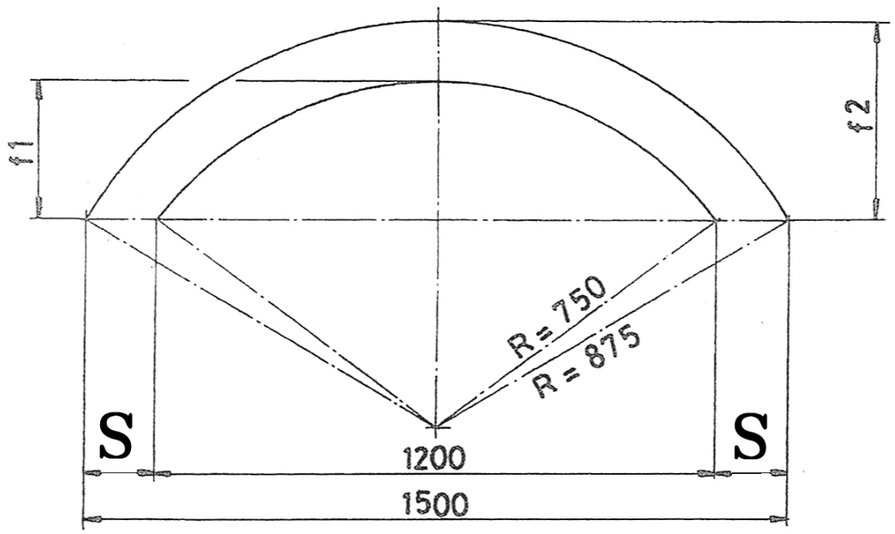
1.12) A quel endroit le constructeur souhaite t-il faire installer une marquise ?

..... / **1**

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

N°2	*Calculs préliminaires*	C2.1 Traiter les dossiers de fabrication et / ou de pose.	/ 18 Pts

2.1) Définir les flèches **f1** et **f2** des arceaux avant et arrière de la marquise, voir croquis ci-dessous.



En vous aidant du Théorème de Pythagore :

Calcul de f1 : **/ 5**

.....

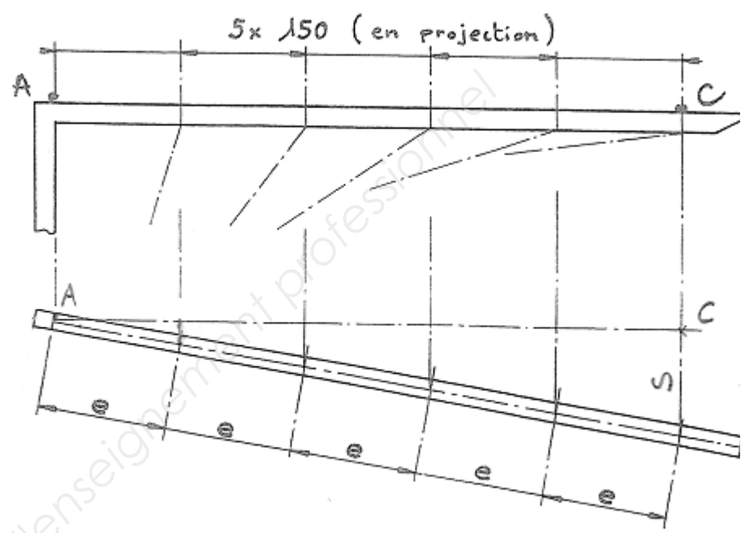
.....

Calcul de f2 : **/ 5**

.....

.....

2.2) Pour la console, après avoir déterminé la vraie grandeur de AC et sachant que les écarts des fers de 10 sont donnés en projection (5 × 150 mm), déterminer l'écart réel « e » (en vraie grandeur). Voir croquis ci-dessous.



Vue de face

Vue de dessus

AC = ... **/ 1**

S = ... **/ 2**

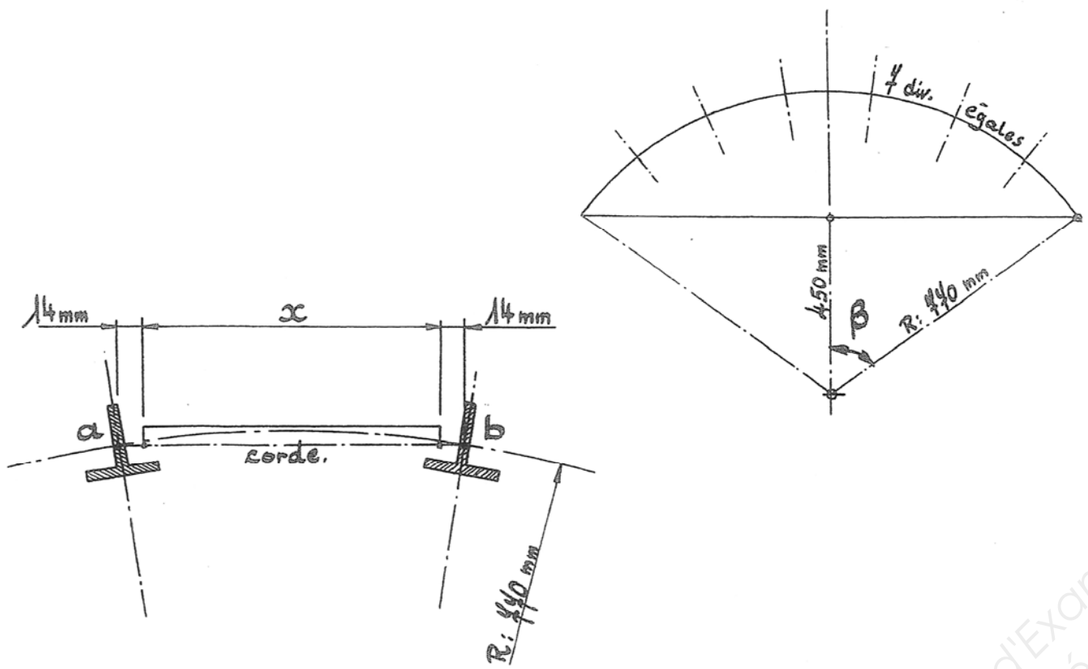
5e = ... **/ 4**

e = ... **/ 1**

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

N°2	*Calculs préliminaires*	C2.1 Traiter les dossiers de fabrication et / ou de pose	/ 12 Pts

2.3) Calculer la cote « **x** » à partir du rayon donné de 770 mm. **/ 7**



.....

.....

.....

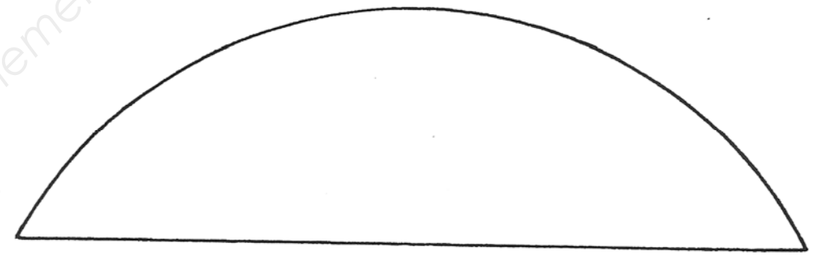
.....

.....

X = ...

Relevé de mesures :

2.4) Rechercher le rayon de cintrage par tracé de cet imposte. **/ 5**



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

N°3	*Construction*	C1.2 Décoder : communiquer oralement, graphiquement et par écrit	/ 35 Pts

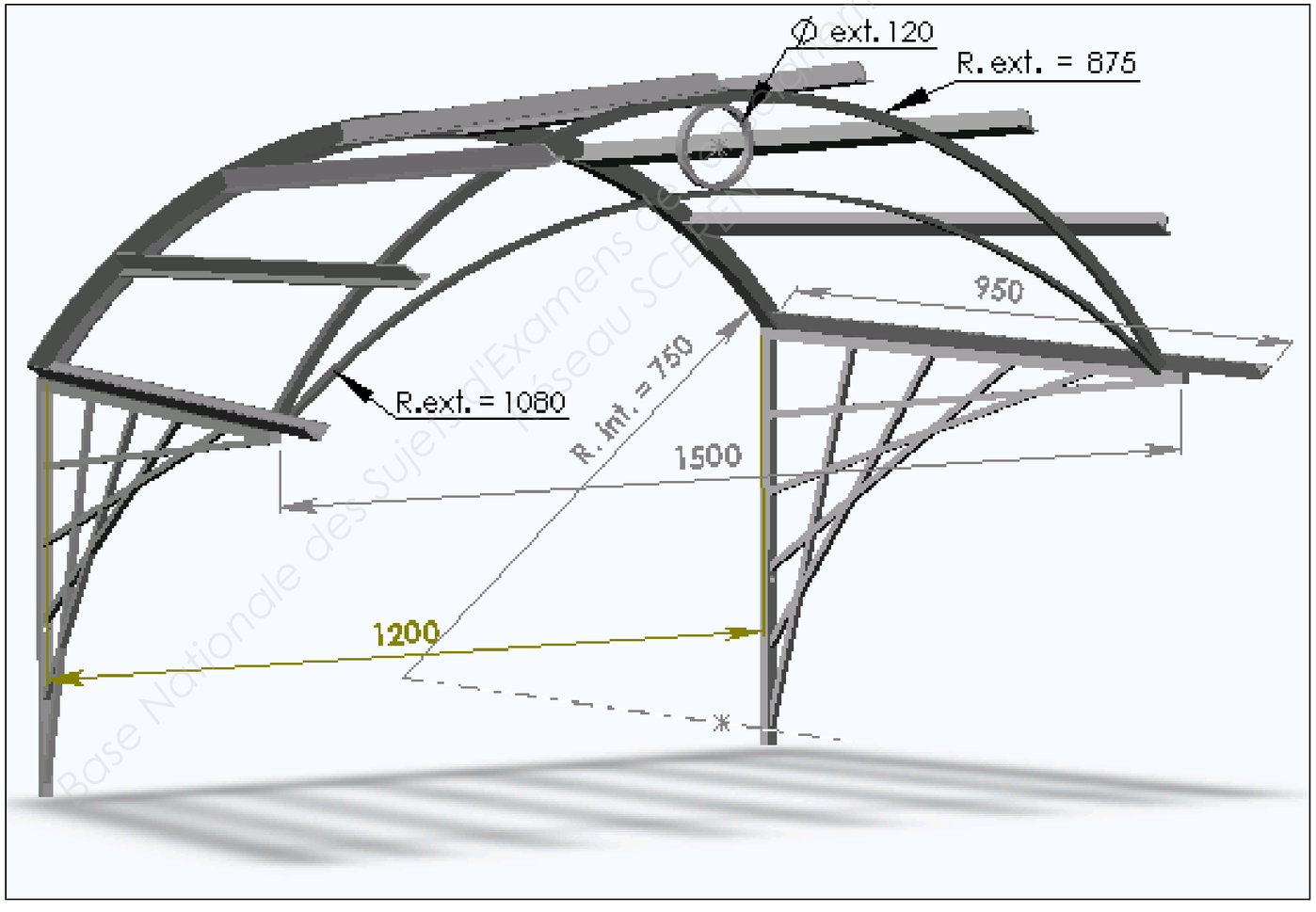
3.1) A partir du plan de la marquise en perspective et en utilisant la trame format A3 (DR 7 /14), sens horizontal, compléter les vues de l'ensemble à l'échelle 1 : 10, sans le vitrage, puis repérer et nommer les éléments constituant la marquise

a) la ½ vue de dessus / **12**

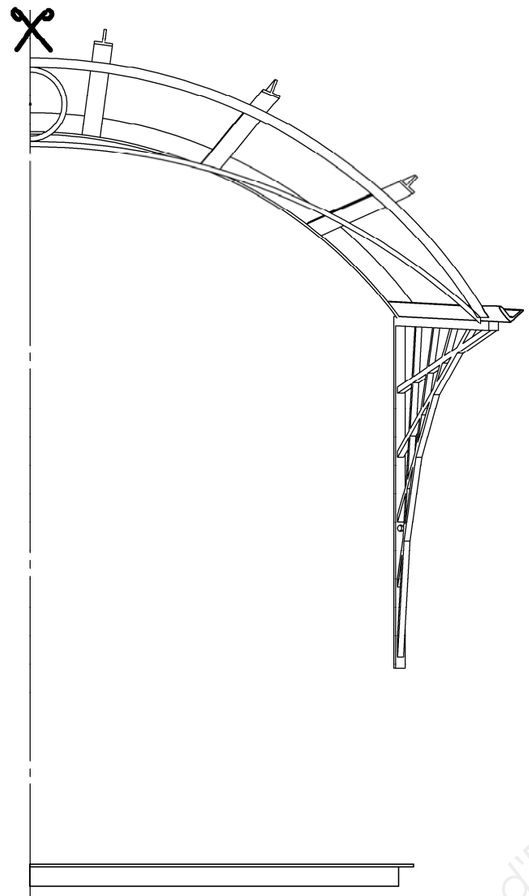
b) la vue de gauche. / **12**

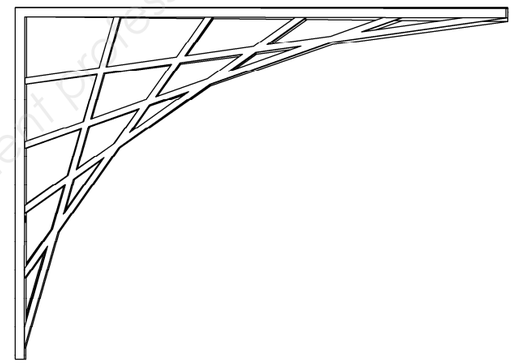
c) cotation : cotes principales, encombrement et répartition / **6**

d) repérage et intitulés des éléments / **5**



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





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

N°4	*Analyse technique*	C2.2 Analyser les données opératoires	/ 8 Pts

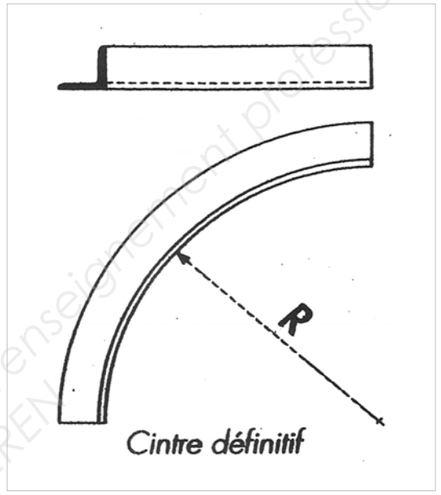
Cintrage de cornières

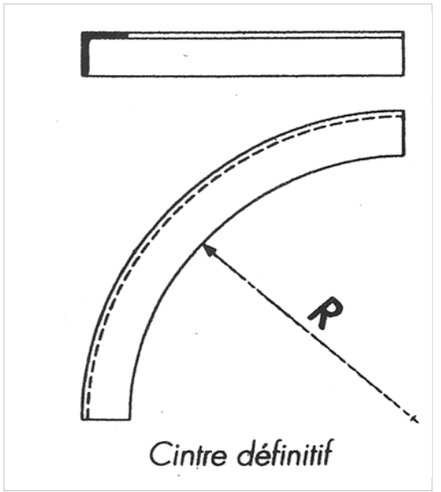
4.1) Cocher la case représentant la fibre neutre pour un profilé cornière parmi les différents croquis. **/ 4**



1er cas ☐ **2ème cas ☐** **3ème cas ☐** **4ème cas ☐**

4.2) Identifier le cintrage en fond et en collet sur les croquis ci-dessous. **/ 4**





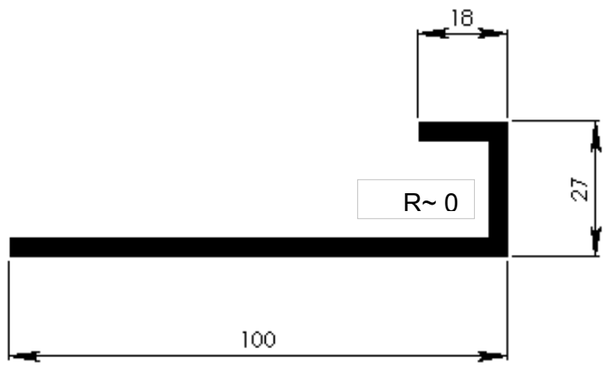
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

N°4	*Analyse technique*	C3.2 Réaliser la conformation d'une partie d'un ouvrage	/ 23 Pts

Pliage

Pour la pose de l'ouvrage sur site, la marquise sera fixée par des consoles dont le maintien sera assuré par des pattes en tôle S 235 de 3 mm, pliées à 90°, d'une largeur de 50 mm, destinées à être scellées.

Profil des pièces (pattes) à réaliser :



Analyse des données opératoires de la phase pliage ; il est demandé de calculer :

4.3) le Vé à utiliser : / **3**

……

4.4) la longueur développée de cette pièce qui sera réalisée sur plieuse : / **5**

……

……

4.5) la force nécessaire correspondante au besoin : / **5**

……

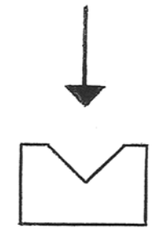
……

4.6) Représenter les schémas du profil souhaité sur les silhouettes d'outils

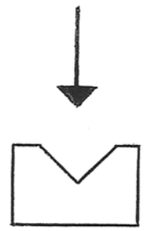
- en trait continu avant pliage.
- en trait pointillé après pliage.

4.7) Indiquer les cotes de mise en butée.

1) / **5**



2) / **5**



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

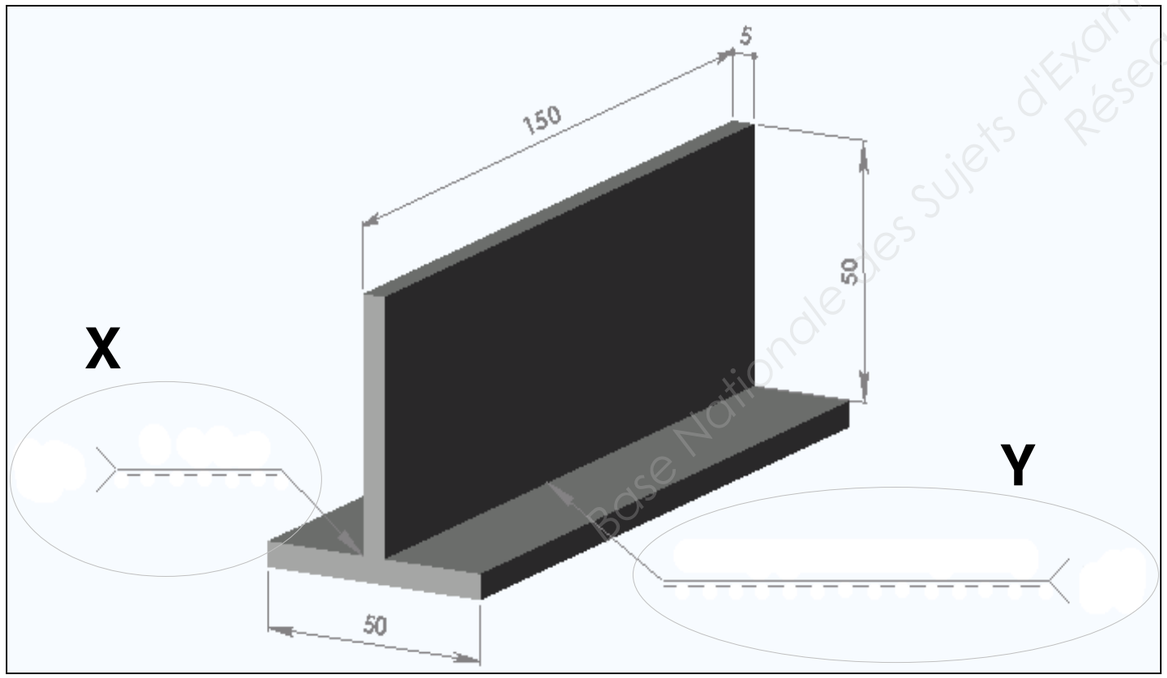
N°4	*Analyse technique*	C1.3 Analyser les données opératoires	/ 14 Pts

Soudage

4.8) Indiquer les symboles des soudures dans les repères cerclés : X et Y.

- **X : - Procédé électrode enrobée**
- soudure d'angle continue.
- hauteur (épaisseur) : 3 mm.

- **Y : - Procédé MAG**
- soudure d'angle discontinue.
- hauteur (épaisseur) : 3 mm.
- longueur de l'élément de soudure : 50 mm.
-
- distance entre 2 éléments de soudure : 50 mm. **/ 5**



4.9) Quelle est la différence entre une brasure et une soudo-brasure ?
(Faites un croquis).

……

……

…… **/ 2**

……

……

…… **/ 2**

Croquis

4.10) Quelles sont les causes des déformations en soudage ?

……

……

…… **/ 2**

4.11) Par quels moyens et actions peut-on réduire et corriger ces déformations ?

……

……

……

……

…… **/ 3**

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

N°4	*Moyens de protection des ouvrages*	C2.1 Traiter les dossiers de fabrication et / ou de pose	/ 10 Pts

Traitement de surface

Pour obtenir une bonne qualité de galvanisation (traitement de surface), il est nécessaire de prendre certaines précautions dès la conception des pièces à traiter. **/ 6**

4.12) Citer les règles pratiques et simples concernant ces précautions, en général.

……

……

……

……

……

……

4.13) Le client souhaite obtenir deux devis concernant la protection de sa marquise, après la galvanisation la société de métallerie lui propose une protection par thermolaquage.

Expliquer le principe du thermolaquage : **/ 4**

……

……

……

……

……

……

N°5	*Mise en œuvre sur chantier*	C2.3 Organiser la production et/ou la pose	/ 10 Pts

5.1) Vous devez effectuer la pose des marquises qui nécessite un travail en hauteur.

On vous demande d'établir chronologiquement les différentes opérations pour poser cette marquise en respectant les consignes de sécurité. **/ 10**

Opérations	Contrôles	Ressources/Outillages

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

N°6	*Santé et sécurité au travail*	C2.2.4 Définir les moyens de sécurité, d'hygiène et de protection de la santé	/ 5 Pts

Soudage à l'arc

6.1) Quels sont les risques et leurs conséquences ?

……..

……..

……..

……

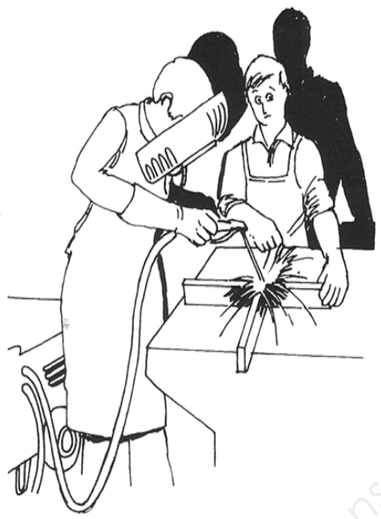
……

……

……

……..

…… / **2,5**



6.2) Quelle est l'attitude préventive à adopter ?

……

……

……

……

……

..... / **2,5**

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

N°7	*Connaissances scientifiques*	C1. 3 Analyser les données opératoires	/ 18 Pts

Vous désirez utiliser votre meuleuse d'angle.

Dans le garage de M. Dupont , vous trouvez une prise de courant.

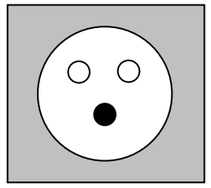
Vous disposez des documents suivants :

Caractéristiques de la meuleuse

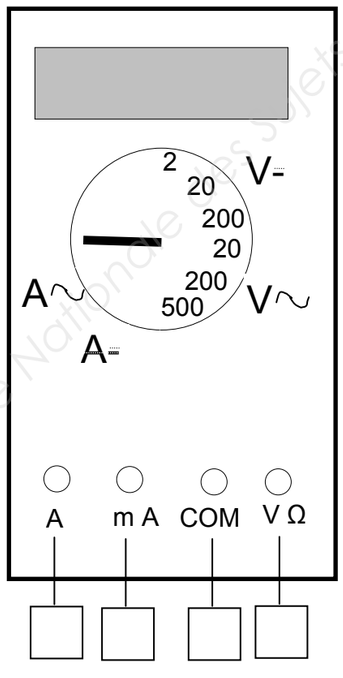


Caractéristiques de la prise de courant

230 V - 20A



Notice technique du multimètre :
Voir document technique.



7.1) Que représentent ces deux indications ? / **3**

	Grandeur physique	Unité	Symbole
230 V	……	……	……
20 A	……	……	……

7. 2) Quelle sera dans ce cas la puissance maximale, exprimée en Watt, disponible ? / **2**
On donne : P = U × I

……

7. 3) Pouvez-vous sans risque, brancher votre meuleuse d'angle. Justifier votre réponse. / **1**

……

……

Vous utilisez votre machine pendant 1h 30 mn.

7.4) Calculer l'énergie électrique consommée. Exprimer votre résultat en kWh. / **3**
On donne : E = P × t (Puissance exprimée en kW et temps en heures)

……

Si on démonte cette prise de courant, on aperçoit un fil vert et jaune.

7.5) Comment se nomme ce fil et quel est son rôle ? / **4**

……

……

……

Votre meuleuse ne fonctionnant pas, vous utilisez un multimètre numérique pour vérifier si la prise est " sous tension ".

7.6) Entourer sur le schéma de l'appareil la position correcte du commutateur pour mesurer une tension alternative de 230 V.
Cocher les cases correspondant au branchement correct. / **2**

7.7) Expliquer en quelques mots le rôle d'un fusible. / **3**

……

……

……

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

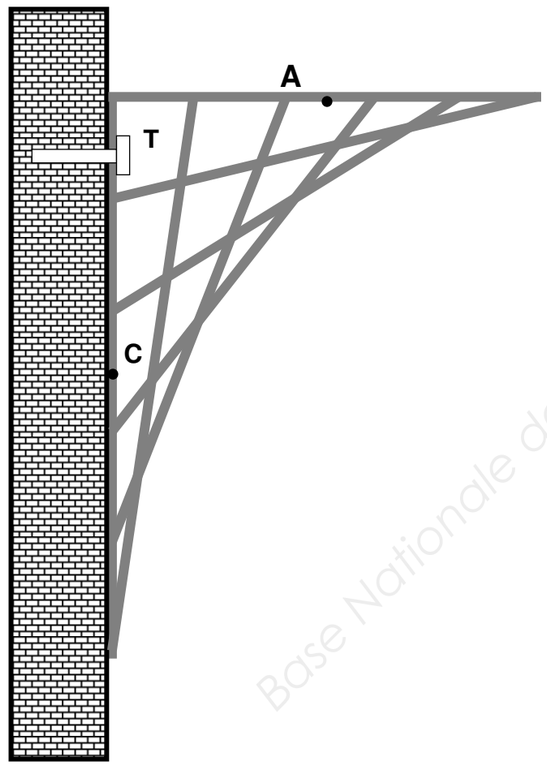
N°7	*Connaissances scientifiques*	C1. 3 Analyser les données opératoires	/ 17 Pts

Etude théorique simplifiée des forces s'exerçant sur une console.

On supposera 3 efforts s'exerçant sur cette console.

- En A, une force $\overrightarrow{F_1}$ verticale d'intensité 750 N, reprenant le poids des différents éléments de couverture.
- En T, une force $\overrightarrow{F_2}$ horizontale due à la première fixation au mur.
- En C, une force $\overrightarrow{R}$, réaction due à la deuxième fixation avec le mur (liaison encastrement).

Fig.1



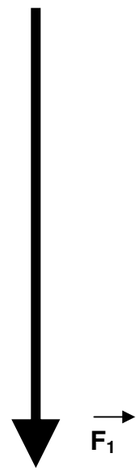
7.8) Représenter sur le croquis de la console (fig.1), les 3 droites d'action correspondant à chacune des forces. **/ 3**

7.9) Compléter le tableau bilan des efforts ci-dessous. **/4**

Forces	Point d'application	Droite d'action	Sens	Intensité
$\overrightarrow{F_1}$				
$\overrightarrow{F_2}$				
$\overrightarrow{R}$				

7.10) Compléter le dynamique des forces et déterminez l'intensité des forces $\overrightarrow{F_2}$ et $\overrightarrow{R}$. **/ 6**

échelle : 100 N ≡ 1 cm



$\overrightarrow{F_2}$ = ……..N

$\overrightarrow{R}$ = ……..N **/ 4**

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

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.