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 Charpentier, veuillez visiter :
bpcharpentier.fr/annales-sujets-et-corriges

SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

Ce document a été numérisé par le CRDP de Nancy 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.

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

BREVET PROFESSIONNEL
CHARPENTE

Pour réaliser cette épreuve, vous avez besoin du dossier technique

Les documents ressources font partie du dossier sujet

A la fin de l'épreuve, les pages 1/7- 2/7 –3/7 – 4/7 –5/7 sont agrafées

avec la copie d' examen pour l'anonymat

CORRIGE

SESSION 2010

EPREUVE E1

ETUDE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE D'UN OUVRAGE

SOUS EPREUVE A1
RECHERCHE DE SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES

DUREE : 2 heures

SOMMAIRE

Page			
1 / 5	Présentation, sommaire		
2 / 5	1ère Question	Statique graphique	/ 20pts
3 / 5	2ème Question	Résistance de matériaux Calcul des charges sur une panne	/ 20pts
4 / 5	3ème Question	Etude d'un assemblage boulonné	/ 15pts
5 / 5	4ème Question	Etude sur l'escalier	/ 15pts

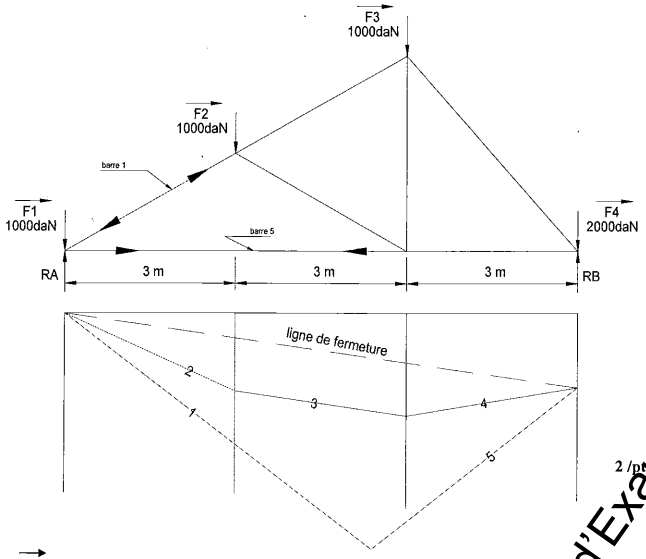
TOTAL sur / 70pts

TOTAL sur / 20pts

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

1 ère QUESTION : STATIQUE GRAPHIQUE

On donne	On demande	On exige
Le sujet	Sur le système triangulé ci-dessous : -De rechercher les valeurs de réaction d'appui par le tracé du dynamique et du funiculaire -De confirmer le résultat par calcul -De rechercher par le tracé du crémona, la nature et l'intensité dans les barres repérées 1 et 5	- Un tracé de dynamique et de funiculaire précis et exact - La justification et l'exactitude des calculs



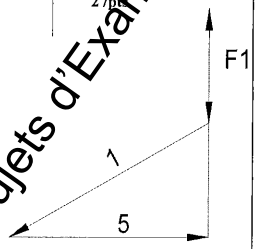
2 /pts

$\overrightarrow{RA}$= **2000 daN**

$\overrightarrow{RB}$= **3000 daN**

4 /pts

Par le crémona, recherchez l'effort et l'intensité de la barre 1 et 5



Crémona /2pts

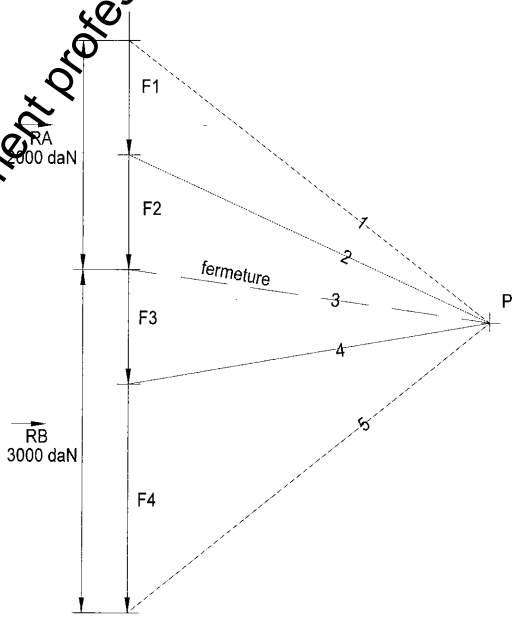
Confirmez vos résultats par calcul

Somme des MF = 0 (F1x9)+(F2x6)+(F3x3)-(RAx9) = 0
RA (1000x9) + (1000x6) + (1000x3) / 9 = 2000 daN / 1pt
Somme des MF = 0 (F4x9)+(F3x3)+(F2x6)-(RBx9) = 0
RB (2000x9) + (1000x3) +(1000x6) / 9 = 3000 daN / 1pt

- A quelle pente en pourcentage correspond 30 ° ? **57.73%** **/ 2pts**

- Justifiez le résultat : tangente 30 **0.5773 pour 1 x100 = 57.73%**
Tracé du funiculaire (Echelle des forces 30 mm pour 1000 daN)

/ 4 pt



Effort de la barre 1 **Compression** Intensité de la barre 1 **60 / 30 x1000 = 2000 daN** **/ 2pts**

Effort de la barre **Traction** Intensité de la barre 5 **51 .96 /30x1000 = 1732 daN** **/ 2pts**

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

2ème QUESTION : RESISTANCE DE MATERIAUX

Etude de la panne du garage **repérée A** page 15/15 du dossier technique

On donne	On demande	On exige
- Le dossier technique page3/15 13/15 et 15/15 - Le dossier sujet avec les documents ressources inclus page 6/7 et 7/7	- De recenser les paramètres de calcul -De calculer les charges au m/l sur la panne - De déterminer les charges totales supportées par la panne	- Des paramètres de calcul exact - Des valeurs de charges au m/l détaillées et précises -Un résultat précis

- 1 - **Recensez les paramètres de calcul**

- Pente du toit **45 °**
- Portée du chevron **4.28 – 3.20 = 1.08 x 1.414 = 1.527 m arrondi 1.53 m**
- Portée de la panne repérée A **4.63 – 0.0375 = 4.592 m arrondi 4.59 m**
- Masse volumique du sapin **0.45** **8 /pts**
- Section du chevron **52x75**
- Section de la panne **75x200**

- 2 – Calculez les charges au mètre linéaire de la panne

Matériaux	Calculs	Charges au m/l en daN
Panne	**0.075x0.20x450x1**	**6.75**
Chevrons	**0.075x0.052x450x1**	**1.75**
Liteaux	**3x1.53x1**	**4.59**
Ardoises	**25x1.53x 1**	**38.25**
Surcharges climatiques	**75 daN/ m^2 x 1.53 x 1**	**53.55**
	TOTAL	**104.89 daN**

/ 8pts

- 3 - Quelle est la charge totale sur cette panne **104.89 x 4.59 = 481.44 daN** **/ 4pts**

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

3ème QUESTION : ETUDE D'UN ASSEMBLAGE BOULONNE

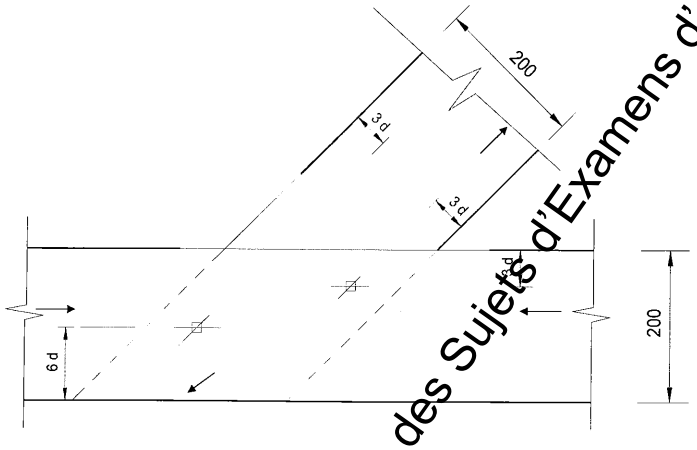
Etude de l'assemblage sans entaille (entraits arbalétrier) de la ferme du garage

On donne	On demande	On exige
- Le dossier technique page 3/15 -Le document de travail avec dossier ressource inclus page 7/7 - Le dossier sujet	-De nommer l'assemblage choisi et de déterminer la nature de l'effort du boulon -De déterminer le diamètre minimum des boulons -De déterminer la charge supportée par un boulon -De calculer le nombre de boulons nécessaire pour un assemblage -De tracer, positionner et coter le ou les boulons pour ce type d'assemblage	-Le nom exact -L'effort est correctement identifié -Le diamètre calculé est juste -Une charge exacte -Le nombre de boulons est exact -La position du ou des boulons est conforme aux règles CB 71 -La cotation est précise

- Sur le croquis ci-dessous à l'échelle 1/5, tracez l'assemblage :

- Nom de l'assemblage **Moisement lisse** **/ 2pts**

- A quel effort travaille le boulon **Double cisaillement** **/ 2pts**



-Déterminez le diamètre minimal des boulons à mettre en œuvre : **75mm / 5 = 15 mm** **/2pts**

- En daN, quelle est la charge retenue par un boulon (hypothèse de travail 16 mm)

F= 200 d √ e **200 x 1.6 x √ 7.5 = 876.35 daN** **/ 3pts**

L'arbalétrier à une intensité en compression de 1400 daN

- Cet assemblage doit comporter combien de boulons **1400 / 876.35 = 2 boulons** **/ 2pts**

- Sur le croquis page de gauche, tracez et cotez la répartition du boulonnage **/ 4pts**

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

4ème QUESTION : ETUDE SUR L'ESCALIER

On donne	On demande	On exige
- Le dossier technique pages 3/15 4/15- 9/15 –10/15-11/15- 14/15 - L'emmarchement de l'escalier 0,80m - Le dossier sujet	-De calculez la hauteur d'une marche de l'escalier d'accès à l'étage -De calculer le giron de cet escalier -De calculer par rapport au mur, la cote de positionnement de la solive de 20x20 qui reçoit l'escalier - Porter la cote sur le croquis	- Des calculs précis et des réponses exactes - Une cotation précise

- L'escalier d'accès à l'étage est en bois et n'a pas de contremarche.

- Quelle est la hauteur d'une marche **282 / 15 = 18.8cm** **/ 4pts**

- En appliquant la formule du pas 2 H + G = 62 cm

- Quel doit- être le giron de cet escalier **62 – (18.8 +18.8) = 24.4cm** **/ 4pts**

- A quelle distance du mur **(Valeur de la cote B)** se situe la solive de 20x20 qui reçoit l'escalier ?

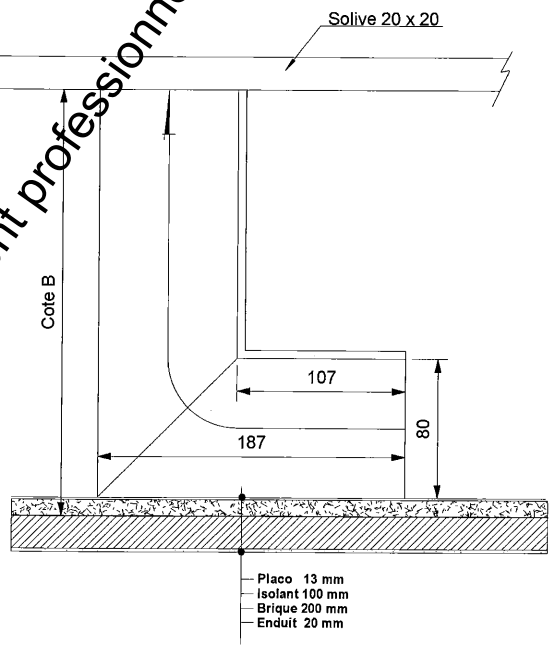
Calculs :

14 girons de 0. 244m + un nez de marche 0.03 = 3.446m

3.446m - (1.07) + (0.8 x 3.14 / 4) = 1.748m

1.748 + 0.80 + 0.113 = 2.661m

- Réponse : **La valeur de la cote B est 2.661 m** **/ 7pts**



Le jury apprécie la démarche et le résultat

Base Nationale des Sujets d'Examens d'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.