



مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل

Office de la Formation Professionnelle  
et de la Promotion du Travail

Direction Recherche et Ingénierie de la formation

Examen de passage à la 2<sup>ème</sup> année, formation initiale  
Juin 2007

Filière : Technicien Spécialisé : Gros oeuvres

Epreuve : Théorique

Niveau : Technicien Spécialisé

Durée : 4 heures

Barème : /40

1°/ Dans un terrain donné, il existe certains facteurs extérieurs qui peuvent défavorablement influencer l'inclinaison des talus naturels.

- Donner la définition du talus naturel.
- Citer ces différents facteurs.
- Compléter le tableau suivant :

Pente des talus	Nature du terrain
1/1	
1/2	
1/3	

2°/ Parmi les problèmes particuliers liés aux fondations, on peut citer le tassement.

- Expliquer la différence entre un tassement différentiel et un tassement uniforme.
- Quelles sont les mesures à prendre pour réduire les tassements.

3°/ Parmi les matériaux utilisés dans la confection d'un mortier on trouve le sable :

- Donner la définition d'un mortier
- quelle est la grosseur des grains de sable convenable pour la confection d'un mortier
- que signifie pour un mortier :
  - dosage en volume
  - dosage en poids

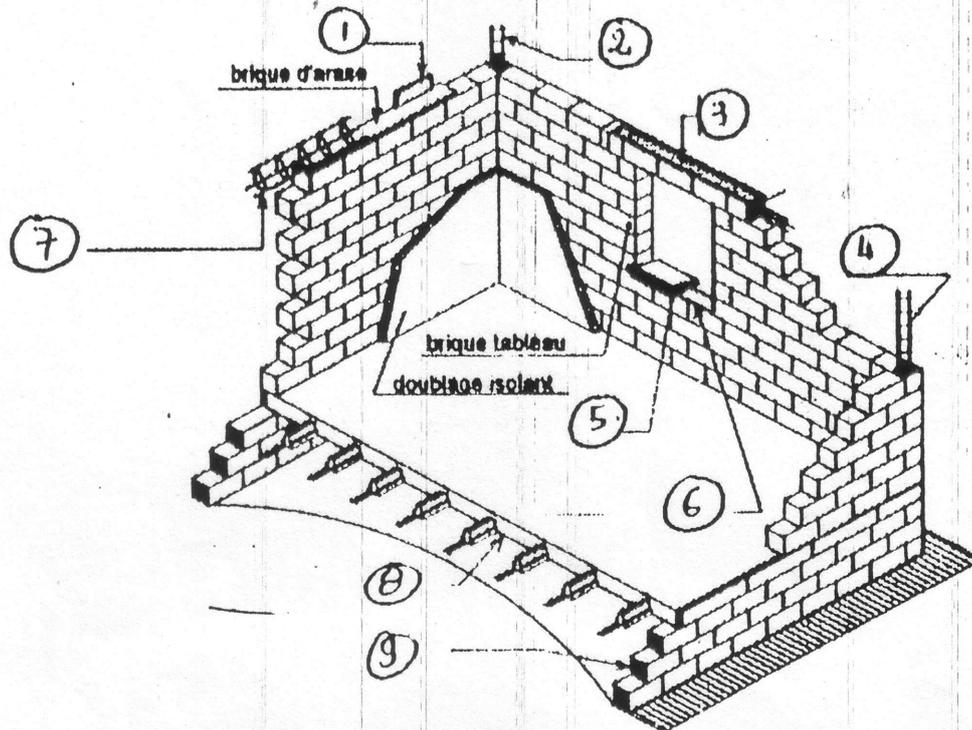
4°/ Les briques sont des éléments de construction formés avec de l'argile obtenue par cuisson et destinés à l'exécution de la maçonnerie :

- Qu'est ce qu'une brique modulaire? Donner un format normalisé.
- Qu'est ce qu'une brique réfractaire? Donner un exemple de son emploi.

5°/ Parmi les méthodes utilisées pour évaluer la plasticité d'un béton, on trouve la méthode du cône d'Abrams.

- Quel est l'appareillage utilisé pour effectuer cet essai
- Décrire le mode opératoire de l'essai

6°/A partir du schéma de la perspective d'ensemble : murs et ouvrages en BA associés ci-dessous, nommer le terme correspondant à chaque numéro



7°/ Pour mener d'un R.D.C à l'étage d'une habitation (Hauteur d'étage = 2.80m), on a implanté un escalier droit à deux volées symétriques,

- a) Calculer le nombre de marches.
- b) Déterminer le nombre de girons.
- c) Déterminer la hauteur de marche.
- d) Calculer le giron sachant que cet escalier est confortable.
- e) Donner un croquis (ou plusieurs) expliquant les parties calculées.

8°/ Donner les modes de suppression d'un dossier dans Windows.

9°/ On veut réaliser sur Excel le travail suivant :

	A	B	C	D	E
1					
2		Quantités	Prix Unit.	TOTAL	
3	Article 1	40	12,5	500	
4	Article 2	30	6,5	195	
5	Article 3	10	8,5	85	
6			H.T.	780	
7			T.V.A. 20,6%	160,68	
8			T.T.C.	940,68	

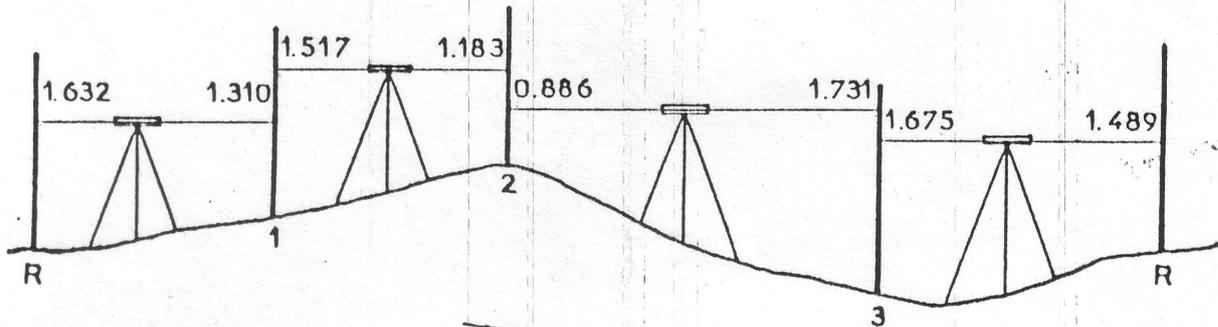
Tous les chiffres figurant dans la colonne D ne sont pas à saisir mais doivent faire l'objet de formules de calcul. Expliquer par deux méthodes différentes comment on arrive à réaliser ces totaux par le tableur Excel

10°/ Le repère  $(0', \vec{i}', \vec{j}')$  est défini dans le repère  $(0, \vec{i}, \vec{j})$  par  $0' (2, -3)$ ,  $\vec{i}' (3, -2)$  et  $\vec{j}' (5, 1)$

- 1- Déterminer les coordonnées  $(x, y)$  d'un point M dans le repère  $(0, \vec{i}, \vec{j})$  en fonction des coordonnées  $(x', y')$  de M dans le repère  $(0', \vec{i}', \vec{j}')$
- 2- Quelle est dans le repère  $(0', \vec{i}', \vec{j}')$  l'équation de la droite D sachant que cette équation vaut  $x+2y+4=0$  dans le repère  $(0, \vec{i}, \vec{j})$

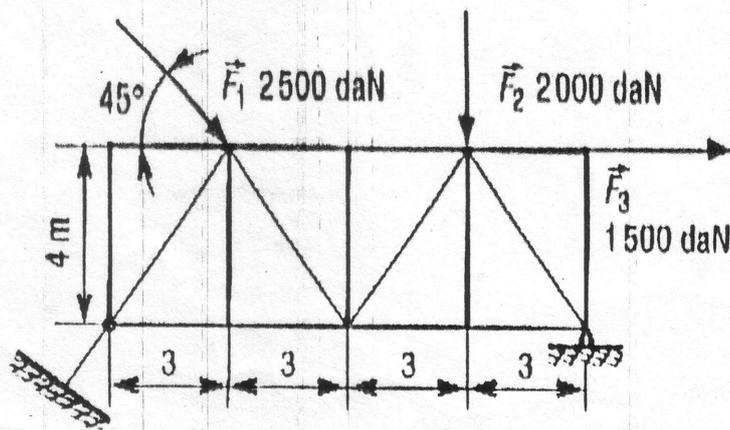
11°/ Comment vous pouvez effectuer le stationnement d'un niveau de chantier. Expliquez la chronologie des diverses opérations ?

12°/ Établir le carnet de nivellement et vérifier l'écart de fermeture

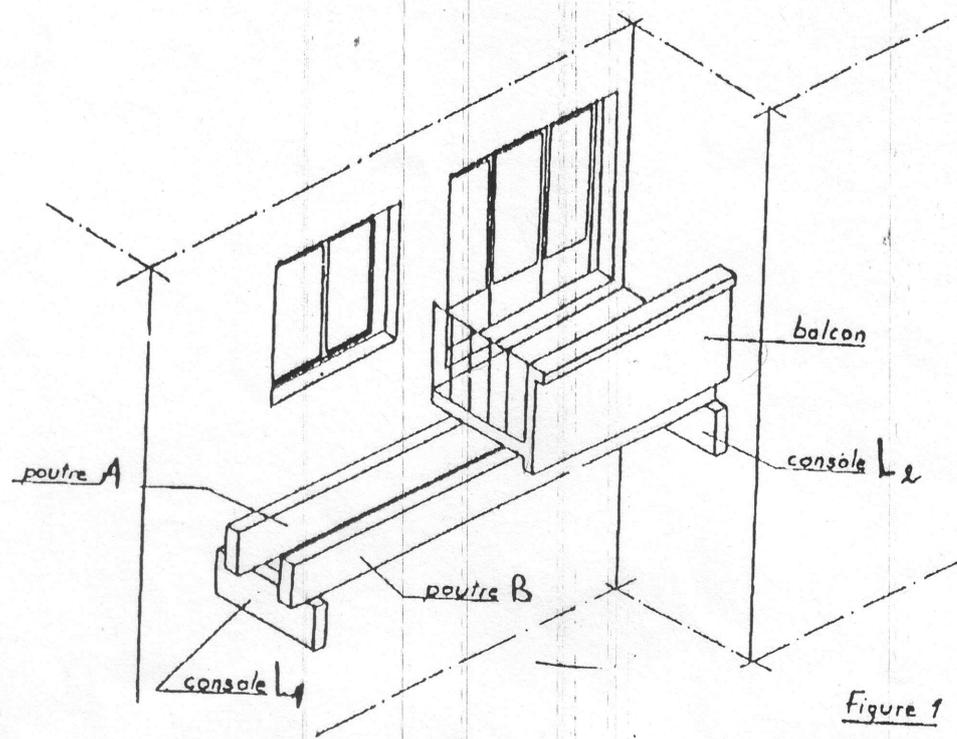


N° Des points	Lecture s/mire		Différences		Cotes ou Altitudes	Observ-croquis
	Arrière +	Avant -	en montant +	en descend -		
<b>Totaux Diff. égales</b>					<b>Ecart de fermeture :</b>	

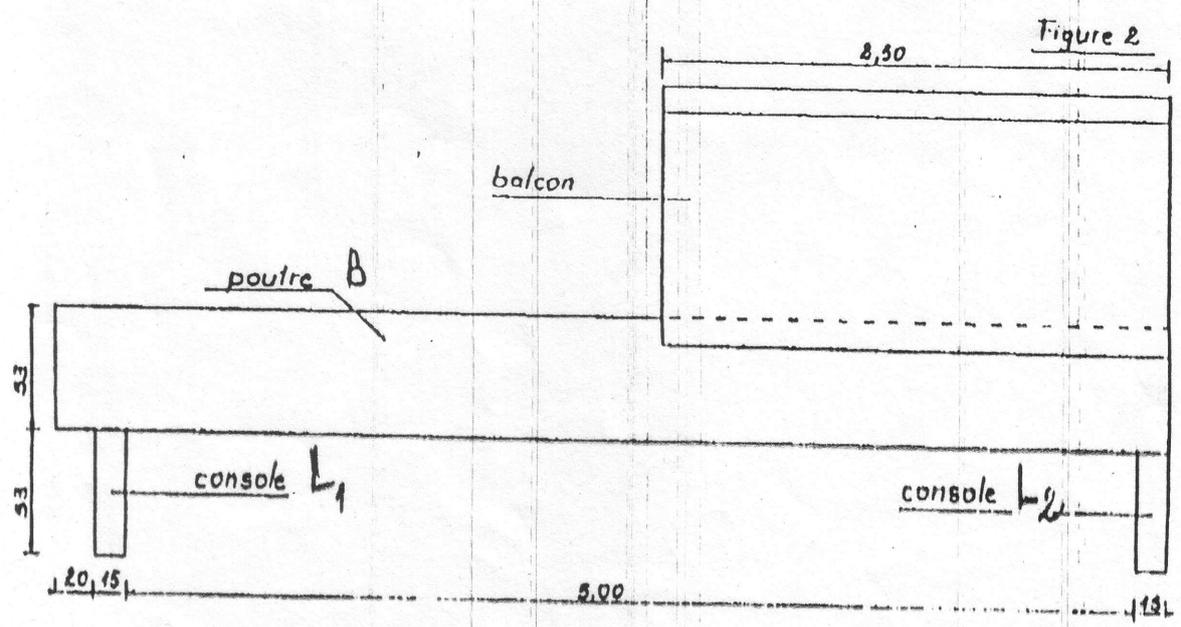
13°/  $F_1, F_2$  et  $F_3$  schématisent les forces exercées sur la structure en treillis. Déterminer la résultante des trois forces.



14°/Les appartements d'un complexe d'habitation sont construits à l'aide d'éléments préfabriqués : semelles, poteaux, poutres, balcons....  
 On vous propose de faire l'étude d'un balcon de façade (Voir fig 1).  
 Ce dernier est également réalisé à partir d'éléments préfabriqués



Le balcon repose sur deux poutres A et B qui sont simplement appuyées sur deux consoles C et D encastées dans les panneaux de façade (figure 1)  
 Les différents éléments (balcons, poutres, consoles) sont définis en grandeur et position sur les figures 2 et 3.



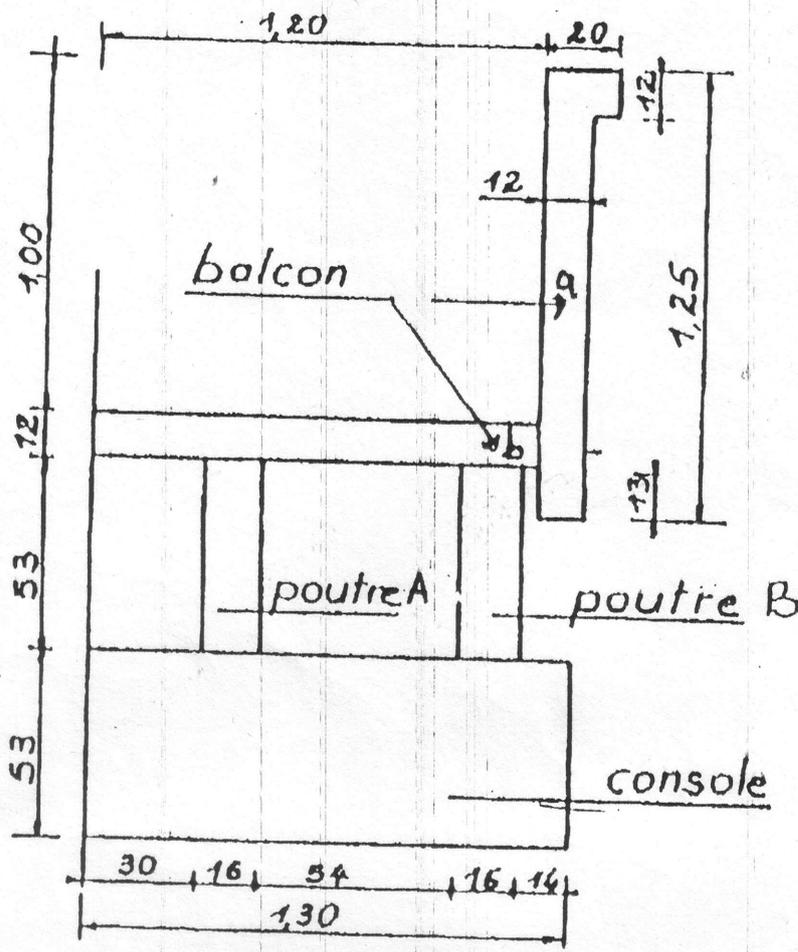


Figure 3

a- Déterminer les coordonnées du centre de gravité d'une section droite du garde corps du balcon (définir avec précision les axes du repère choisi pour effectuer les calculs).

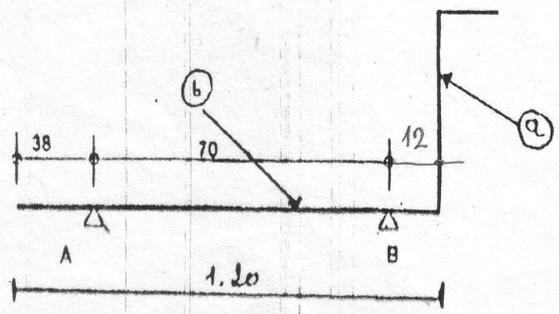
b- Déterminer les actions exercées par le balcon sur les poutres A et B :

- nous considérons uniquement le poids propre de 1 m de balcon.

- nous admettons :

- une répartition uniforme des charges de la dalle du balcon sur les poutres A et B
- l'action du garde corps du balcon concentrée à l'extrémité de la dalle de balcon
- les charge d'exploitation sur le balcon :  $3.5 \text{ kN/m}^2$ .
- poids volumique du matériau des éléments préfabriqués :  $30\,000 \text{ N/m}^3$

c- Faites le schéma mécanique des actions exercées par le balcon sur les poutres A et B



- d- Déterminer les réactions de contacts exercées en A et B
- e- Etudier les efforts tranchants  $T(x)$  et les moments fléchissants  $M(x)$  en précisant toutes les valeurs particulières et déduire  $T_{max}$  et  $M_{max}$ .
- f- Tracer les diagrammes des efforts tranchants  $T(x)$  et des moments fléchissants  $M(x)$ .

Barème de notation

1°/...../2pts  
4°/...../2pts  
7°/...../2pts  
10°/...../3pts  
13°/...../3pts

2°/...../2pts  
5°/...../2pts  
8°/...../2pts  
11°/...../2pts  
14°/...../8pts

3°/...../3pts  
6°/...../3pts  
9°/...../2pts  
12°/...../4pts