

Formation Professionnelle Continue PROFIL 7

Admissibilité

Test d'évaluation de mathématiques appliquées à la construction

Vendredi 25 mai 2012
13h30-15h30

Durée de l'épreuve : 2 heures

Nota : Le correcteur appréciera tout autant la justesse des réponses que les explications (rédigées et graphiques) qui expliciteront la démarche et le raisonnement.

I. LOGIQUE

1) L'horloger

Un touriste dont la montre ne fonctionne plus arrive dans une ville. On l'a averti que dans cette ville, seul l'horloger ment. Il rencontre trois hommes et leur demande où il peut trouver cet horloger. Le premier lui répond dans ses dents et notre touriste ne comprend rien. Le second déclare : "Il dit que c'est lui l'horloger". Le troisième réplique alors au deuxième : "Tu es un menteur".

Qui est l'horloger ? (*énigme issue du site "logique.chez.com"*)

2) La tour la plus haute

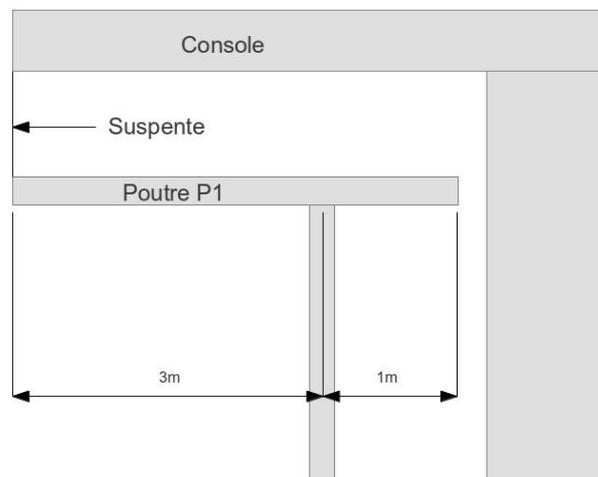
La tour n°10 est la plus haute du quartier. Elle est 1,5 fois plus élevée que la moyenne des tours du quartier. Calculez la hauteur de la plus haute tour à l'aide du tableau de données suivant :

N° Tour	Hauteur
1	25
2	35
3	20
4	30

N° Tour	Hauteur
5	40
6	35
7	22
8	28
9	38
10	?

3) Suspension

Dans le dessin ci-dessous, quel pourcentage du poids propre de la poutre P1 passe dans la suspenste ? On considère que l'appui sur le poteau est une articulation parfaite.



II. CONSTRUCTION

1) Vocabulaire

Donner les définitions des termes suivants :

- Portée libre d'une poutre ?
- Entrevous ?
- Allège ?
- Croix de saint André (en terme de construction, évidemment)?
- Solive ?
- Poutre faîtière ?
- Poutre muralière ?
- Quelle est la différence entre résistance et rigidité ?

2) Structure célèbre

La photo ci-dessous montre une représentation d'un ouvrage célèbre.

- Connaissez-vous cet ouvrage ?
- Si oui, en connaissez-vous l'architecte ?
- Sur un croquis synthétique, isolez et analysez le dispositif de support de la toiture en essayant de montrer quelles sont les barres comprimées et quelles sont les barres tendues.



- Quel est, à votre avis, l'intérêt d'un tel dispositif ?

III. GEOMETRIE

a) Le dessinateur

Lorsqu'un dessinateur utilise la technique du bras tendu portant un objet (crayon ou autre) pour évaluer les dimensions d'un modèle, quel dispositif géométrique emploie-t-il. Nommez le théorème à la base de cette technique et explicitez la méthode.



b) L'angle droit

Montrer comment on peut tracer un angle droit sur chantier avec deux piquets et un cordeau.

IV. MATHEMATIQUES

a) Simple

Développer l'expression : $(a+b)^2$

b) A peine moins simple

Si $I = \frac{b \cdot h^3}{12}$ et $v = h/2$, que vaut I/v ?

c) Pour faire la liaison avec la construction

Pouvez-vous nommer la grandeur I évoquée ci-dessus ?

d) Nénuphar

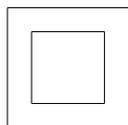
Dans un bassin, un nénuphar double la surface occupée chaque 24h. Au jour j , il occupe 50% de la surface du bassin. Quand occupera-t-il la totalité de la surface ?

Qualifiez cette relation par un terme mathématique.

V. LES VOLUMES ET LES FORMES

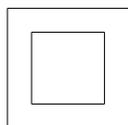
Pour chacun des dessins ci-dessous, dessiner, à main levée, une axonométrie.

1)



ELEVATION

les 4 élévations sont identiques

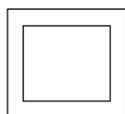


PLAN

2)



VUE DE DESSUS

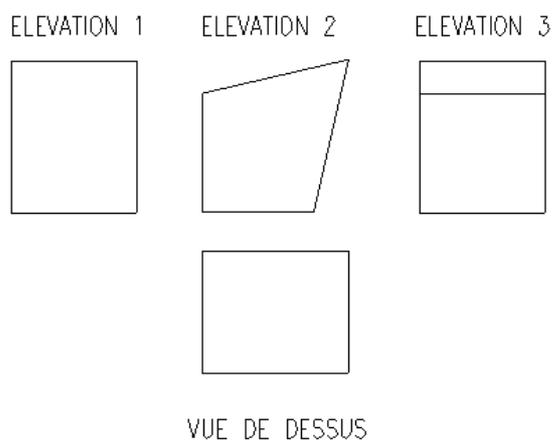


ELEVATION 1



ELEVATION 2

3)



FIN.