

Examens de fin d'apprentissage

Connaissances professionnelles

DESSINATEUR(TRICE) CFC

Calcul professionnel

ORIENTATION GENIE CIVIL

Examens 2015

N° candidat :

.....

Point obtenus :

Note :

Mathématique

Durée de l'épreuve : 90 minutes

Durée de l'épreuve : 90 minutes

Moyens auxiliaires autorisés : Machine à calculer non programmable
Formulaires techniques

Remarques :

- Toutes les réponses doivent figurer sur les feuilles de la donnée
- Les réponses doivent être soulignées.
- Précision des calculs à 3 chiffres après la virgule.
- Les réponses seront données à 2 chiffres après la virgule.
- Tous les calculs et développements doivent figurer sur vos feuilles.
- A la fin de votre examen, votre travail, ainsi que la donnée doivent être remis au surveillant avec votre no de candidat.
- Les dessins ne sont pas à l'échelle.

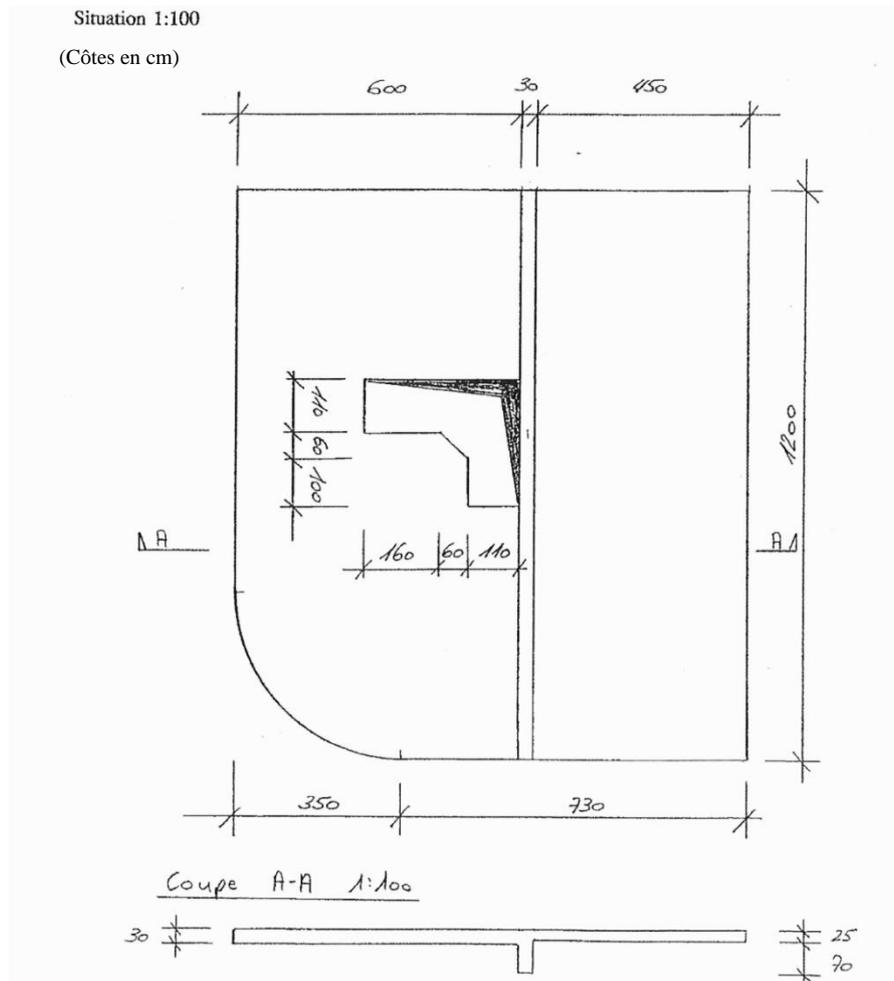
Echelle de notes : nombre maximal de points : 46 points

Points	44 - 46	40 - 43	35 - 39	30 - 34	26 - 29	21 - 25	17 - 20	12 - 16	7 - 11	3 - 6	1 - 2
Note	6	5,5	5	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1,5	1

Exercice 1

___ / 7 pts

D'après la dalle en béton armé représentée ci-dessous,



Veillez métrer et calculer les éléments suivants :

a) La surface du coffrage horizontal

$S_H = \dots\dots\dots m^2$ (1 point)

b) La surface du coffrage vertical

$S_V = \dots\dots\dots m^2$ (2 points)

c) Le volume de béton en place

$V = \dots\dots\dots m^3$ (2 points)

d) La masse de ciment théorique pour le volume de béton en place

$m = \dots\dots\dots kg$ (1 point)

Type de béton : C20/25 dosage min. en ciment 280 kg/m³, classe exp. XC2

e) Le nombre de voyages d'un camion-malaxeur de 7 m³ de capacité de béton frais sachant que le rapport R est de 1.15 et en tenant compte de 5% de perte lors de la mise en place

$$R = \frac{\text{Volume à la sortie du malaxeur}}{\text{Volume en place}}$$

N = voyages (1 point)

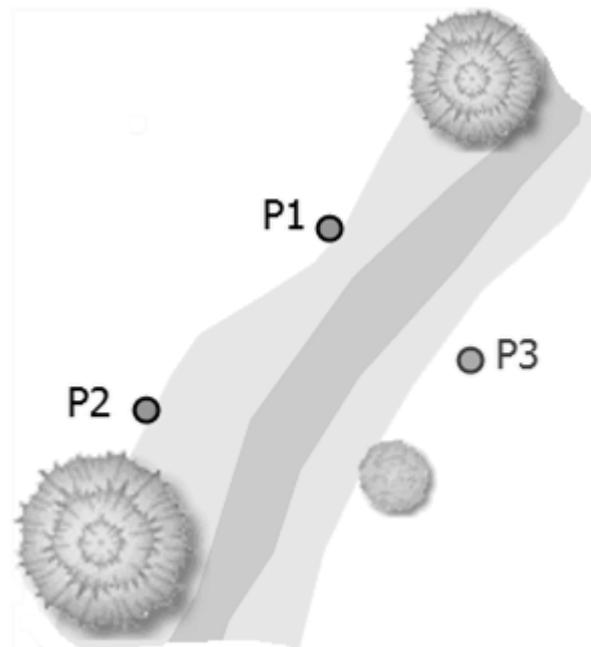
Exercice 2

___ / 9 pts

Coordonnées: P1 x = 209'425.20
 y = 560'780.60
 P2 x = 209'310.28
 y = 560'667.36

Gisement: visée P1-P3 = 150.78^{gr}

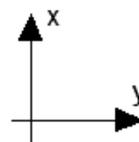
Distance: L_{P2-P3} = 200.36 m



Calculez les coordonnées du point P3, avec les données ci-dessus

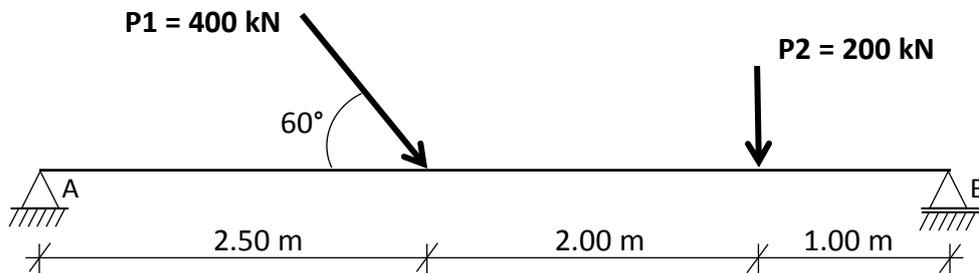
Y =

X =



Exercice 3**___ / 8 pts**

Dans le système statique suivant :

**Calculez :****a) Les réactions d'appuis en A et en B**

$$R_{AX} = \dots\dots\dots \text{ kN} \quad (1 \text{ point})$$

$$R_{Ay} = \dots\dots\dots \text{ kN} \quad (2 \text{ points})$$

$$R_{By} = \dots\dots\dots \text{ kN} \quad (2 \text{ points})$$

b) Dessinez schématiquement le diagramme des efforts normaux et indiquez les valeurs significatives (1 point)**c) Dessinez schématiquement le diagramme des efforts tranchants et indiquez les valeurs significatives** (1 point)**d) Dessinez schématiquement le diagramme des moments et indiquez les valeurs significatives** (1 point)

Exercice 4

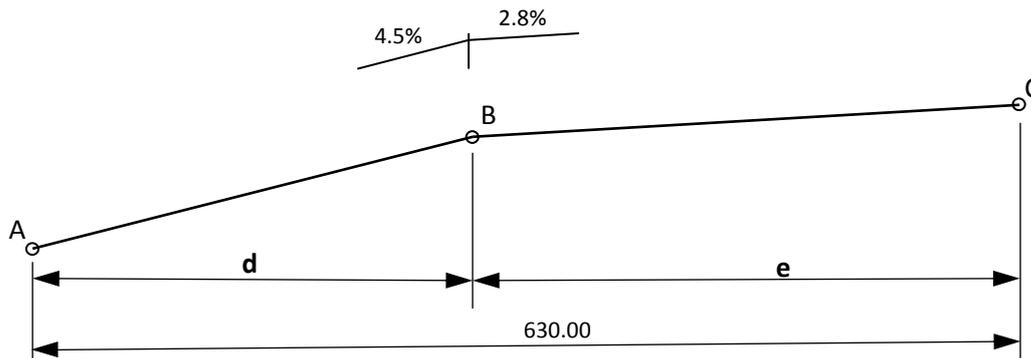
___ / 6 pts

Étant donné les valeurs suivantes:

Distance horizontale A-C = 630,00 m

Rampe A-B = 4,5 % ; rampe B-C = 2,8 %

Altitude au point A = 426,52 m ; altitude au point C = 449,40 m



Calculez :

a) la position du sommet B de ce profil en long, par rapport aux points A et C.

d = m (2 points)

e = m (2 points)

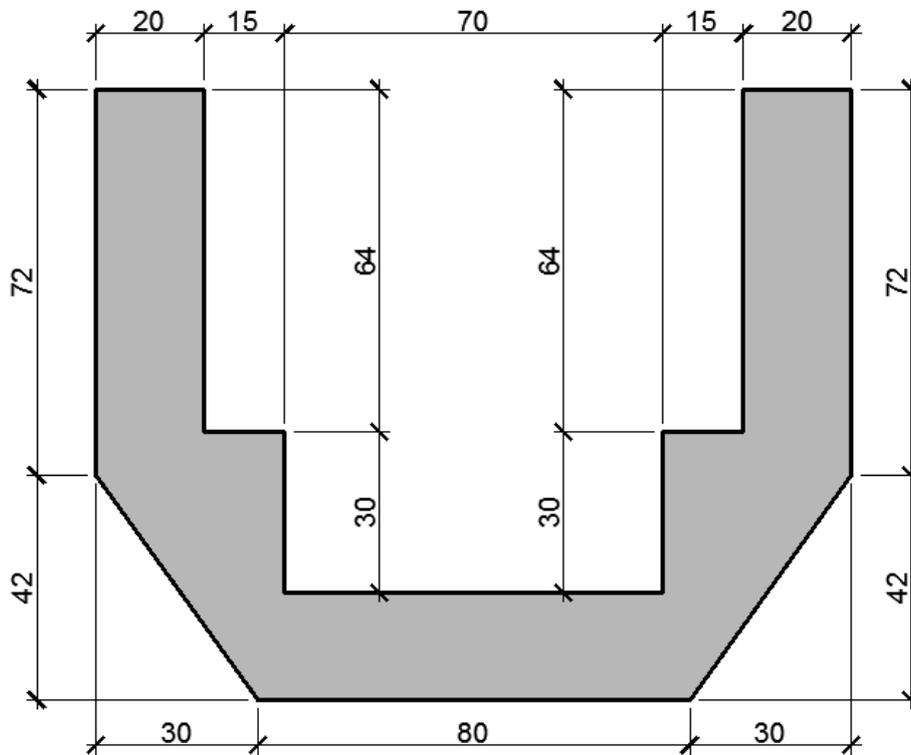
b) Calculez l'altitude du sommet B.

Alt. B = m (2 points)

Exercice 5

___ / 6 pts

Ci-dessous, la coupe d'une pièce préfabriquée en béton



Toutes les cotes sont en [cm]

Calculez :

a) Le centre de gravité de cette pièce préfabriquée en béton

$X_G =$ [cm]

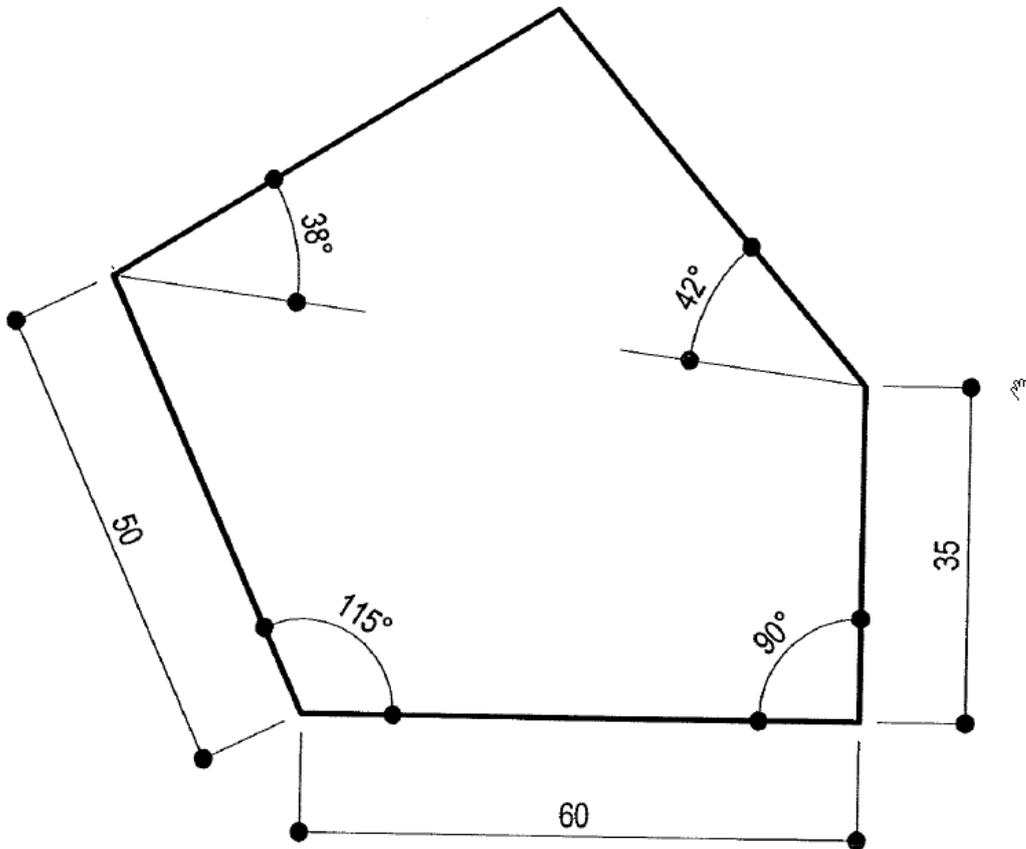
$Y_G =$ [cm]

b) Indiquez la position du centre de gravité sur le schéma

Exercice 6

___ / 10 pts

Ci-dessous la vue en plan d'une parcelle



Toutes les cotes sont en m

Calculez :

a) La surface de la parcelle

S = m²



**CANTON DE GENEVE
EXAMEN FINAL
DES DESSINATEURS DU GENIE CIVIL**

THEME LISTE DE FERS
Session 2014

MATERIEL :

- Crayon, stylos, gomme, etc.
- Cutche, règle, etc.
- Calculatrice

EST PRIS EN COMPTE POUR LA NOTE

- La méthodologie mise en place pour la création de la liste de fers
- Le respect des données fournies dans l'énoncé
- L'exhaustivité

ON DEMANDE :

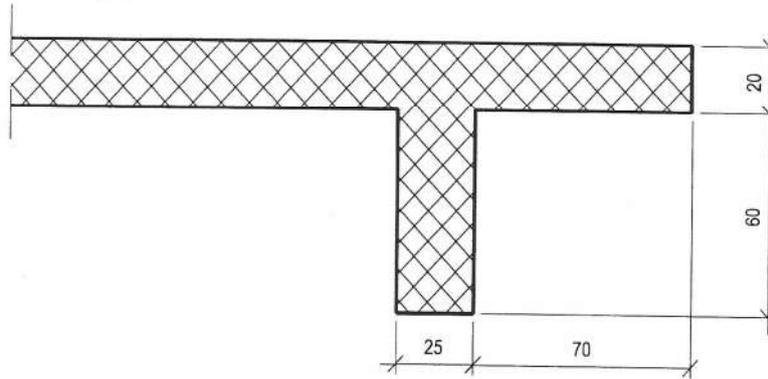
- Réaliser une liste de fers manuellement à partir du plan de coffrage et schéma d'armatures d'une piscine et de son couvert.
- Rendre la liste de fer correspondant aux armatures représentées ainsi que son tableau récapitulatif.
- La note concernant la méthodologie de métré des barres d'armatures
- Temps de réalisation de l'examen 1h

DONNEES :

- Plan de coffrage et schéma d'armature d'une piscine et de son couvert.
- Enrobage des armatures = 3 cm inf. et sup.
- Liste de fers vierge

Coupe sur une dalle avec sommier

éch. 1:20



Travail à réaliser:

Redessinez cette coupe à l'échelle 1:20.

Dessinez le système de coffrage de la dalle et du sommier, afin que tous ces éléments puissent être bétonnés en une fois (N'oubliez pas les protections anti-chutes). Le système de coffrage est au libre choix du candidat.

Indiquez les cotes principales du coffrage. (espacement des étais, répartition des poutres, etc...)

Etablissez la légende en indiquant le matériel utilisé ainsi que la section des bois.

Rendu du dessin:

Le travail sera réalisé à la règle.

La présentation correspondra aux exigences de la norme SIA 400 (type d'écriture, style de traits, cotation, hachures, etc...)

Taxation:

1. Construction

Exactitude du report de la donnée: ___ / 3

Conception du coffrage: ___ / 12

Représentation du coffrage (dessin, précision) ___ / 6

2. Nomenclature

Cotation ___ / 3

Indication des sections et du matériel: ___ / 4

3. Présentation

Cadrage du dessin: ___ / 2

Indications titre et échelle: ___ / 2

Qualité des traits: ___ / 2

Qualité des raccords ___ / 2

Qualité de l'écriture: ___ / 2

Propreté du dessin: ___ / 2

POINTS: ___ / 40