

ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC

SESSION DE NOVEMBRE 2014

Toute documentation permise
Calculatrices : modèles autorisés seulement
Durée de l'examen : 3 heures

14-GM-A1 ARPENTAGE

Question 1 (20%)

- a) Quels sont les vérifications et les réglages à effectuer sur une nivelle sphérique intégrée à une canne à prisme ? (5%)
- b) Que signifient les abréviations ou acronymes suivants: PT, PC, PI, HI, MNT ? (10%)
- c) Quelles sont les corrections appliquées aux mesures de distance effectuées par une station totale ? (5%)

Question 2 (10%)

Présentez avec justifications les avantages et les désavantages des 3 techniques suivantes : nivellement géométrique, nivellement trigonométrique et GPS; afin d'exécuter un mandat servant à déterminer la différence d'altitude orthométrique entre 2 points (intervisibles) distants de 2 km et d'environ 200 m de dénivellation.

Question 3 (30%) (15% : méthodologie, 15% : résultats numériques)

À partir des coordonnées des sommets du polygone suivant :

Point	X (m)	Y (m)	H (m)
A	2205	1100	20.5
B	2855	1150	15.4
C	2905	1600	14.3
D	2405	1750	12.2

Calculez les distances horizontales (au mm près), les pentes (en % et $^{\circ} \prime \prime$) et les gisements ($^{\circ} \prime \prime$) entre les points (A vers D), (D vers C), (C vers B) et (B vers A).

Calculez aussi les 4 angles intérieurs ($^{\circ} \prime \prime$) de ce polygone et effectuez la vérification qui s'impose. De plus, calculez la distance (minimale) entre le point D et la droite A,B.

Question 4 (20%) (5% : méthodologie, 15% : résultats numériques)

Calculez l'altitude d'une courbe verticale parabolique, à tous les 20 m, ayant les caractéristiques suivantes :

Chaînage et altitude du point PI : 1 + 000 m et 135 m, $L = 200$ m, $m_1 = 3\%$, $m_2 = -1\%$.

De plus, déterminez le chaînage, l'altitude et la pente au point haut de cette courbe verticale.

Question 5 (20%) (5% : méthodologie, 15% : résultats numériques)

Vous retrouvez, dans un ancien carnet de notes d'arpentage, la valeur de la superficie (de 15 hectares) d'un terrain à 6 côtés. Les coordonnées planimétriques (en mètres) des 6 sommets du terrain (voir ci-dessous) y étaient inscrites, sauf pour la coordonnée Y du point 2 qui n'est plus lisible ! Quelle était la valeur (au centimètre près) de cette coordonnée manquante ? N.B. : Selon le croquis du carnet de notes, la coordonnée Y du point 2 était plus grande que la coordonnée Y du point 1.

1 : (50, 1605); 2 : (750, ?); 3 : (750, 1455); 4 : (650, 1405); 5 : (550, 1405); 6 : (50, 1505).

