

# ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC

SESSION DE MAI 2018

Toute documentation permise  
Calculatrices : modèles autorisés seulement  
Durée de l'examen : 3 heures (6 questions)

## 14-GM-A1 Arpentage

**Question 1** Vrai ou Faux (3 points pour une bonne réponse, -2 pts pour une mauvaise réponse.)  
(15%)

- a) Le nivellement géométrique est généralement plus précis que le nivellement trigonométrique ?
- b) Dans un projet d'autoroute, les courbes spirales facilitent la sortie et l'entrée des courbes circulaires ?
- c) Les récepteurs GPS captent principalement les signaux de satellites géostationnaires ?
- d) Un cheminement polygonal ne contient que des mesures de distance ?
- e) Lors d'un chaînage, l'erreur de la chaînette a pour conséquence de surestimer la distance mesurée ?

**Question 2 (15%)**

Que signifient les abréviations suivantes (6%) et expliquer ce qu'elles représentent (9%) :

- a) COGO      b) SCoPQ      c) NAD-83

**Question 3 (15%)**

Comparer les avantages et les désavantages de l'utilisation de la station totale et de la technologie GPS dans le cadre de levés d'arpentage (10%). Donner un exemple où ces 2 technologies peuvent être utilisées en complémentarité (5%).

**Question 4 (15%)**

Quelles sont les 3 classes de laser que l'on peut retrouver sur une station totale et quelles sont leurs utilisations. (10%).

Lequel de ces lasers est le plus dangereux pour les yeux ? (5%)

**Question 5 (25%)** (étapes de calculs (12.5%); résultat (12.5%))

Calculer (au cm près) la hauteur de la tour (différence d'altitude entre les points B et S) avec les mesures suivantes:

angles zénithaux :  $z_{IS} = 65^\circ 10' 10''$ ,  $z_{IP} = 95^\circ 20' 20''$ ,  $z_{IB} = 96^\circ 30' 30''$ ;

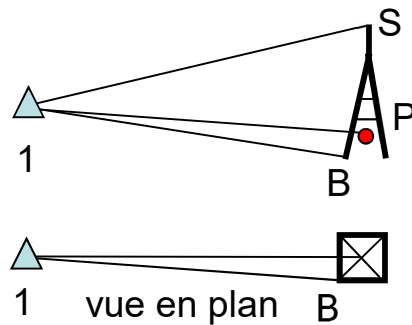
distances inclinées :  $l'_{IP} = 315.15$  m et  $l'_{IB} = 304.80$  m.

Noter que le point P est en dessous de S et que :

$H_I = 200.00$  m;  $h_i = 1.85$  m (en I);

$h_r = 1.70$  m (en B et en P);

$h_c = 0.00$  m (hauteur de la cible au point S)



(figure non à l'échelle)

**Question 6 (15%)** (étapes de calculs (7.5%); résultat (7.5%))

a) Calculer le volume de terre enlevée après une opération d'excavation en utilisant les altitudes mesurées avant et après cette opération (les points le long du quadrillage sont espacés de 30 m).

Altitudes (m) du grillage avant :

a1	a2	a3	a4	b1	b2	b3	b4	c1	c2	c3
90.5	85.0	82.5	81.0	99.0	88.0	85.5	83.0	99.5	92.0	90.0

Altitudes (m) du grillage après :

a1	a2	a3	a4	b1	b2	b3	b4	c1	c2	c3
85.0	80.3	80.5	78.0	95.5	86.0	83.0	81.0	98.5	90.0	88.5

