

# ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC

SESSION DE MAI 2016

Toute documentation permise

Calculatrices : modèles autorisés seulement

Durée de l'examen : 3 heures (5 questions)

## 14-GM-A3 Géodésie et Positionnement

### Question 1 (20%)

Que signifient les abréviations ou acronymes suivants ? De plus, donnez-en une définition:

- a) WGS84      b) IGS      c) ITRF2008      d) SCoPQ

### Question 2 (20%)

Donnez une définition (avec explication) des termes suivants :

- a) Équation de Laplace      b) Indicatrice de Tissot      c) Anomalie de gravité  
d) Temps sidéral apparent de Greenwich

### Question 3 (20%)

Comparez les techniques de positionnement avec les plates-formes inertielles et de positionnement GPS-RTK (principes, équipements utilisés, algorithmes de calculs, etc.). (10%)

Donnez les avantages et les désavantages de chacune de ces techniques et expliquez en quoi elles sont complémentaires. (10%)

### Question 4 (20%) (10% pour les équations et 10% pour les résultats numériques)

Avec un logiciel de planification GPS, vous avez prévu qu'un satellite GPS passerait au zénith d'un lieu (point A dont la latitude est de  $45^{\circ}\text{N}$ ) à un temps donné. Quel serait l'angle d'élévation de ce même satellite, pour le même temps, pour un site situé à 111 km au sud de ce lieu (au sud du point A) ? Assumez que la Terre est sphérique ( $R_T = 6370$  km) et que l'orbite de ce satellite GPS est circulaire avec un rayon orbital de 26500 km. N.B. : Donnez votre réponse au dixième de degré près (à  $0.1^{\circ}$  près).

### Question 5 (20%)

Pour un point géodésique, les altitudes suivantes sont publiées :

Nom	H CGVD28	H CGVD2013	h NAD83 (SCRS)
Point 1	6.26 m	5.93 m	-19.62 m

Donnez une définition de ces différents types d'altitude (10%), décrivez comment elles ont pu être déterminées (5%) et expliquez la différence entre ces valeurs (5%).