

# ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC

SESSION DE NOVEMBRE 2015

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 (anglais, mais largement utilisés même dans la littérature géodésique française) suivants ? De plus, donnez-en une définition:

- a) GRS80                      b) CGVD2013                      c) EGM2008                      d) GGOS                      e) UTM

### Question 2 (25%)

Quelles sont les causes (15%) des phénomènes suivants et donnez aussi leur ordre de grandeur (et leur périodicité lorsque cela s'applique) (10%) :

- a) Déviation de la verticale                      b) Marée terrestre                      c) Précession                      d) Rebond post-glaciaire  
e) Mouvement du pôle

### Question 3 (20%)

Comparez les techniques géodésiques suivantes (concept, fonctionnement, type de mesure, précision, avantage, désavantage, etc.) :

- a) VLBI (RILB) et positionnement relatif GPS avec mesures de phase (10%)  
b) SLR (télémétrie satellite par laser) et positionnement absolu GPS avec mesures de pseudodistance (10%)

### Question 4 (25%) (10% pour les équations et 15% pour les résultats numériques)

Calculez les coordonnées cartésiennes géocentriques X, Y, Z d'un point géodésique dont les coordonnées géodésiques sont :

$$\phi = N 46^{\circ} 46' 46.464'' ; \lambda = W 71^{\circ} 16' 12.122'' ; h = 50.50 \text{ m}$$

Utilisez les paramètres de l'ellipsoïde de référence suivants :

$$a = 6\,378\,137 \text{ m}, f = 1 / 298.257\,222\,101$$

### Question 5 (10%)

Vous avez déterminé la différence d'altitude géodésique (20.34 m), avec une paire de récepteurs GPS de type géodésique, entre 2 points géodésiques (distant de 10 km) dont les altitudes orthométriques sont de 100.20 m et 120.64 m, respectivement. Comment expliqueriez-vous cette différence d'altitude à des clients profanes en géodésie ?