

**Travail Maison**  
**Mesures en Mer OPB 201**

Exos (1) et 2 à faire pour le 15 janvier 2024 (rendre version papier ou m'envoyer fichier pdf par mail: Nom\_exo2\_opb201.pdf)

Exo 3 à faire pour le 19 janvier 2024 (rendre version papier ou m'envoyer fichier pdf par mail: Nom\_exo3\_opb201.pdf)

Toujours faire le raisonnement avec des variables mathématiques;  
puis effectuer par la suite l'application numérique (AN).

**1) Vitesse déplacement du navire**

On est en l'an 800 après JC sur un navire dont on voudrait calculer la vitesse de déplacement; malheureusement, durant la dernière tempête, on a lâché le loch... pour remplacer celui-ci, on utilise un bout de bois que l'on jette à la proue du bateau et on calcule en combien de temps il passe au niveau de la poupe. On en déduit la vitesse du navire (en m/s, en km/h et en nœuds).

AN (contemporaine !) temps écoulé = 15 s, longueur du navire 42,5 m.

**2) Calcul de longitude**

On imagine une terre couverte d'eau (plus de continents !). Une capitaine part avec son bateau du méridien de Greenwich quand le soleil est au zénith et son chronomètre à 0. Il navigue à latitude constante. Le lendemain quand le soleil est de nouveau au zénith, elle regarde son chronomètre qui lui indique que  $T = 1460$  minutes se sont écoulées.

- a) dans quelle direction est-elle partie ?
- b) quelle est sa longitude ?
- c) à quelle vitesse s'est-elle déplacée ? Faire deux cas: si elle navigue le long de l'équateur ou à une latitude  $\theta$  (pour l'AN,  $\theta = 50^\circ\text{S}$ ).

**3) Calcul de distance**

Calculer –quand c'est possible – les distances orthodromique et loxodromique entre les points A et B suivants en km et en mile nautique:

- a) A( $0^\circ\text{N}$ ,  $30^\circ\text{E}$ ) et B( $60^\circ\text{N}$ ,  $30^\circ\text{E}$ )
- b) A( $45^\circ\text{N}$ ,  $10^\circ\text{O}$ ) et B( $45^\circ\text{N}$ ,  $50^\circ\text{E}$ )
- c) A( $30^\circ\text{S}$ ,  $160^\circ\text{O}$ ) et B( $60^\circ\text{N}$ ,  $200^\circ\text{E}$ )
- d) A( $60^\circ\text{N}$ ,  $30^\circ\text{E}$ ) et B( $60^\circ\text{N}$ ,  $10^\circ\text{O}$ )

Dessinez chacun des résultats sur une sphère et sur une projection cylindrique « type Mercator » ; commenter.