

NOM :

Note : /

Date :

Outils et notions utilisés :	<ul style="list-style-type: none"> - coordonnées géographiques - unités de mesure des angles, conversions - longueur d'un arc de cercle.
-------------------------------------	---

Devoirs à la maison :

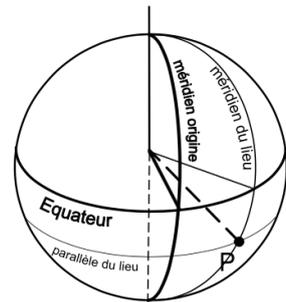
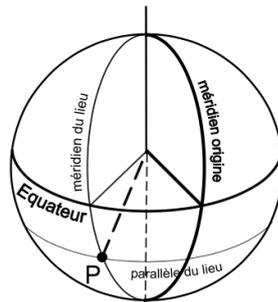
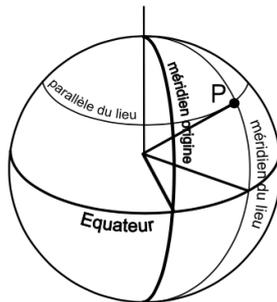
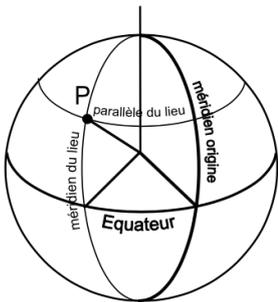
Lire les albums :

- Le secret de La Licorne
- Le trésor de Rackham le Rouge

1 - LATITUDE ET LONGITUDE

Sur chacun des globes terrestres schématisés ci-dessous, tracer

- en rouge la latitude φ du lieu P
- en vert la longitude λ du lieu P

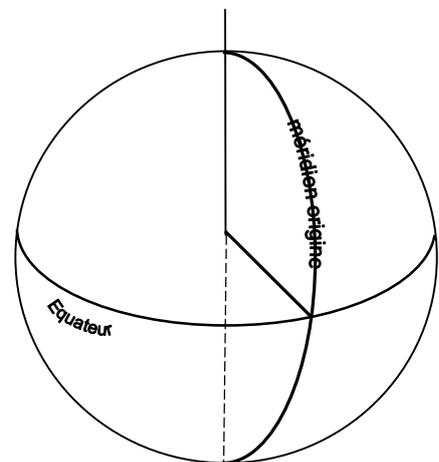


2 - RENSEIGNEMENTS A TROUVER DANS LES ALBUMS A LIRE

a. Quelles sont les coordonnées géographiques de l'île à découvrir d'après les parchemins trouvés dans les maquettes de La Licorne ?

b. Sur le schéma ci-contre :

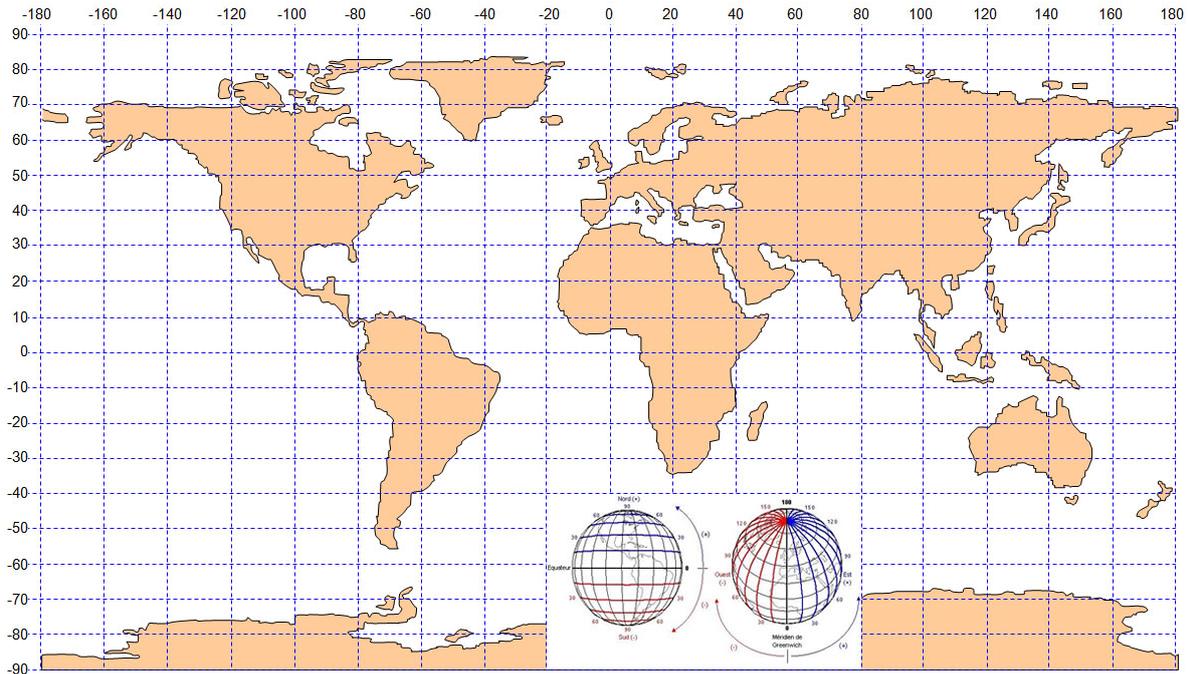
- placer approximativement ce lieu
- tracer le méridien de ce lieu
- tracer le parallèle de ce lieu



c. Sur le document ci-dessous :

Les aventures de Tintin

- placer approximativement ce lieu
- tracer le méridien de ce lieu
- tracer le parallèle de ce lieu



d. Le Sirius, le bateau du Capitaine Haddock, navigue vers l'ouest, à la recherche de cette île : à quelle longitude refait-il le point pour vérifier sa position ?

e. Tintin comprend pourquoi ils n'ont toujours pas trouvé l'île : expliquez à votre tour.

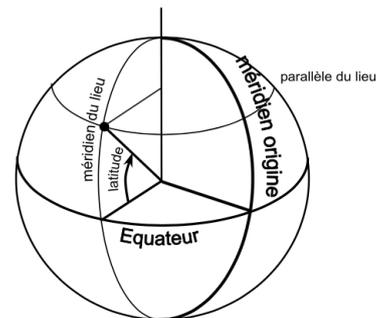
3 - VOTRE TRAVAIL : TROUVER LA DISTANCE A NAVIGUER (A 1 KM PRES) EN SUIVANT LE MEME PARALLELE POUR ARRIVER SUR CETTE ILE ?

a. Trouver le rayon r du parallèle correspondant à la latitude de l'île

On admettra que la Terre est une sphère de rayon $R = 6378$ km.

Formule à utiliser pour trouver r en fonction de R et de φ :

Calcul de r :



Les aventures de Tintin

b. Quelle est la longitude de cette île par rapport au méridien de Greenwich ?

Le méridien de Paris est à $2^{\circ}20'14''$ Est du méridien de Greenwich.

c. De quel écart angulaire α doit se déplacer le Sirius pour arriver à cette île sachant qu'il vogue toujours sur le même parallèle ?

d. A quelle distance en km correspond cet angle sur l'arc de parallèle ?

4 - COMBIEN DE TEMPS VA METTRE LE BATEAU A PARCOURIR CETTE DISTANCE SACHANT QU'IL SE DEPLACE A LA VITESSE DE 20 NŒUDS ?

Données :

- 1 nœud = vitesse de 1 mille nautique par heure
- 1 mille nautique = 1852 mètres
- Le mille nautique est la distance qui correspond à un déplacement de 1' à la surface de la Terre.

5 - CHEMIN DU RETOUR

Nous considérons maintenant que le Sirius regagne son port d'attache, le port de La Rochelle, dont les coordonnées géographiques sont $46^{\circ} 10' 00''$ N et $1^{\circ} 08' 59''$ W.

a. Déterminer la latitude et la longitude du port de La Rochelle en degrés décimaux, puis faire de même pour l'île au trésor

Les aventures de Tintin

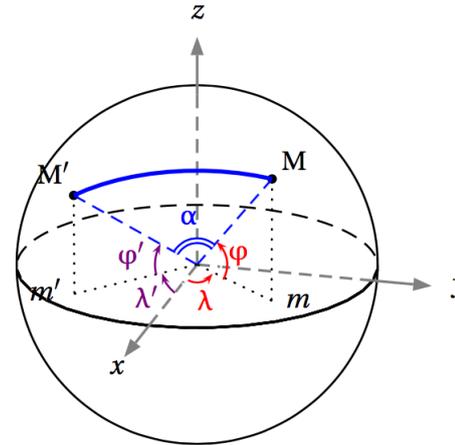
b. Détermination de l'angle au centre formé par ces deux lieux

Formule donnant l'angle au centre, connaissant deux points d'une sphère

Sur une sphère de centre O , on considère un lieu M de latitude φ et de longitude λ , et un lieu M' de latitude φ' et de longitude λ' . Alors, si on note α l'angle au centre $\widehat{MOM'}$, mesuré en radians, on a :

$$\cos \alpha = \cos \varphi \cos \varphi' \cos(\lambda - \lambda') + \sin \varphi \sin \varphi'$$

Cette formule permet notamment de déterminer la plus courte distance entre deux points de la sphère terrestre connaissant leurs latitudes et longitudes.



On note ici \widehat{IOP} l'angle au centre formé à partir des lieux I (île au trésor) et P (port de la Rochelle). Calculer une mesure en radians de cet angle au centre.

c. Exprimer alors la distance à parcourir pour le trajet du retour si l'on suppose que la trajectoire s'effectue sur un grand cercle de la sphère terrestre.

d. En supposant que le navire se déplace à une vitesse moyenne de 20 nœuds, estimer le temps nécessaire au retour. Puis, vérifier la cohérence du résultat avec les informations contenues dans les albums.

6 - EPILOGUE :

En fin de compte, Tintin ne trouve pas le trésor de Rackham le Rouge sur l'île mais dans le Château de Moulinsart.

Trouver sur l'ordinateur les coordonnées géographiques du château de feu le Chevalier François de Hadoque : le château de Moulinsart.