

Projet M3202 – Modélisations mathématiques

Années 2017/2018

Réaliser par :

El Abboubi Nassim

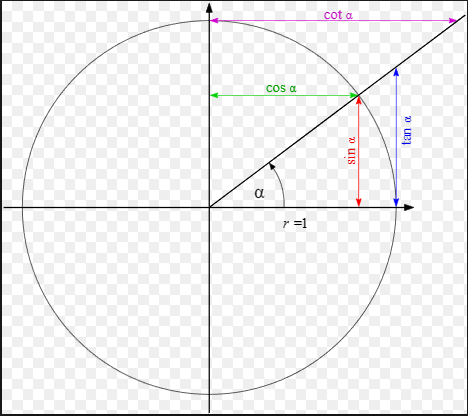
Benezit Luca

Encadré par :

Francou Cécile

Colombel Bruno

1.



2 \* pi \* (cos(L) \* R) .

* L est le degré de Latitude
* R est le rayon de la Terre

2\*pi\*(cos(45)\*6371= 28306 km

2.

2\*pi\*R(°/360)

* R est le rayon calculer a l’aide de la taille de notre longitude longueur/2\*pi
* ° est la différence en degré des 2 points

Parallèle

2\*pi\* (28306/(2\*pi))\*(180/360)=14153 km

Méridien

2\*pi\*6371\*(90/360)= 10008 km

Question 3

On a un gain de 4145 km en prenant le méridien.

Parallèle 14153\*15=212295 l

Méridien 10008\*15=150120 l

212295-150120=62175 l économisé en partant sur le méridien

Question 4

le mille marin est une minute d'angle à l'équateur :

L'équateur mesure 2\*pi\*(cos(0)\*6371)=40023 km / 360 = 111,17 Km pour 1 degré.

Donc 111,17 Km / 60 = 1,8 m pour 1 minute soit 1 mille marins

(La terre est une horloge)

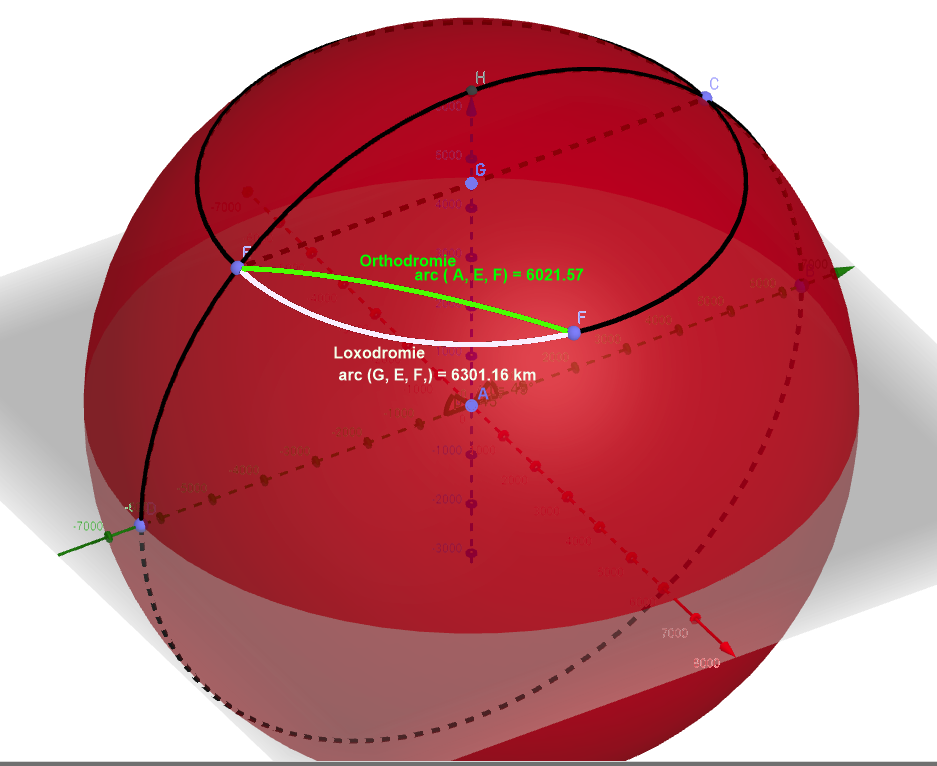
2.

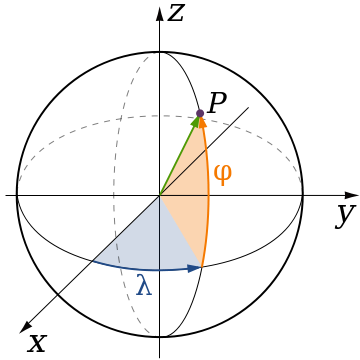
La loxodromie désigne le chemin a cap constant entre deux points d’une Sphère. Sur un planisphère c'est une droite qui coupe les méridiens avec un angle constant.

L’orthodromie désigne le chemin le plus court entre deux points d’une sphère, donc le plus petit des deux arcs du grand cercle passant par ces deux points.

On peut voir sur cette image que la différence parcourue n’est pas négligeable

La différence de distance entre la loxodromie et l’orthodromie n’est pas négligeable





Pour calculer l’orthodromie il faut utiliser les grands donc il faut utiliser la factorisation vectorielle :

Ensuite on prend la dériver du cosinus de cette équation pour avoir nos dégrée

Ensuite on multiplie par 60 pour avoir des mille marins puis par 1.852 pour convertir nos mille marins en Kilomètre

Pour convertir nos données tels que 78°55 ’’3’

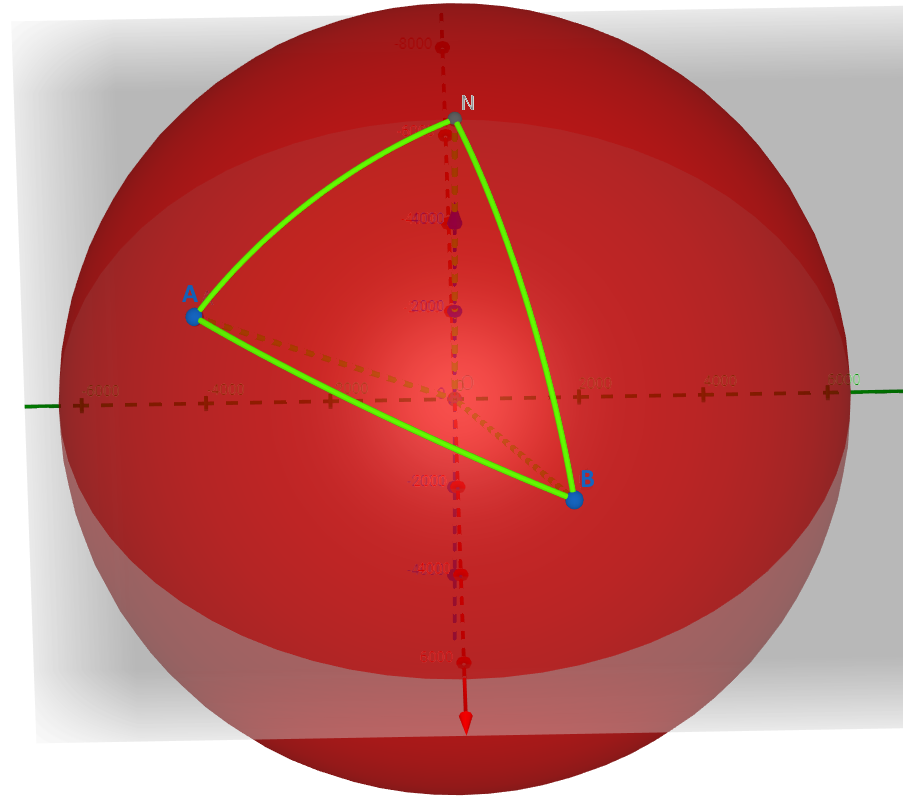
Il faut ajouter à nos dégrées nos minutes et nos seconds convertis en heure c.a.d

78+55/60+3/3600 = 78.9175

# Route Initial

Pour pouvoir naviguer sur une route orthodromique en suivant un cap il faut le calculer. Le pilote doit ensuite partitionner sa route pour vérifier s’il ne dévie pas, chaque fin de partition il doit récupérer ces coordonnée actuel et répéter l’opération de calcul de cap.

# Calcul de route Initial



On applique la formule des sinus en trigonométrie sphérique au triangle ABN ou N est le nord géographique : Donc dans ce triangle l’angle en A est ce que l’on cherche (), l’arc qui lui est opposée est l’arc BN, et l’angle au pôle est on obtient donc :

Or :

Donc :

Qui donne part la suite :