

Calcul de distances terrestres par triangulation

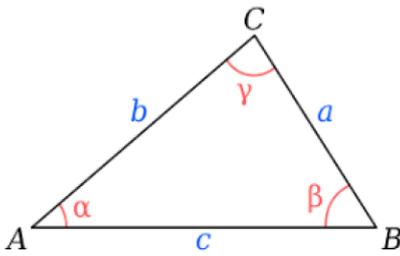
Au XVII^e siècle, Delambre et Méchain, deux mathématiciens et astronomes français, ont la lourde tâche de définir le mètre. Ils décident d'utiliser le méridien de Paris comme base de cette nouvelle unité commune à tous.

Ce méridien relie les villes de Dunkerque et de Barcelone en passant par Paris. Pour contourner les obstacles (fortes, montagne, ...), ils décident d'utiliser **la méthode triangulation** en partant chacun de leur côté : un vers le sud et l'autre vers le nord. Cette méthode repose sur la mesure des distances à partir d'une seule mesure connue et d'angles mesurés à la visée avec une lunette.

1^{ère} partie : Application de la méthode de triangulation de Delambre et Méchain

Vous devez calculer la distance à vol d'oiseau séparant le lycée du Stade Allianz Riviera en appliquant la méthode de triangulation.

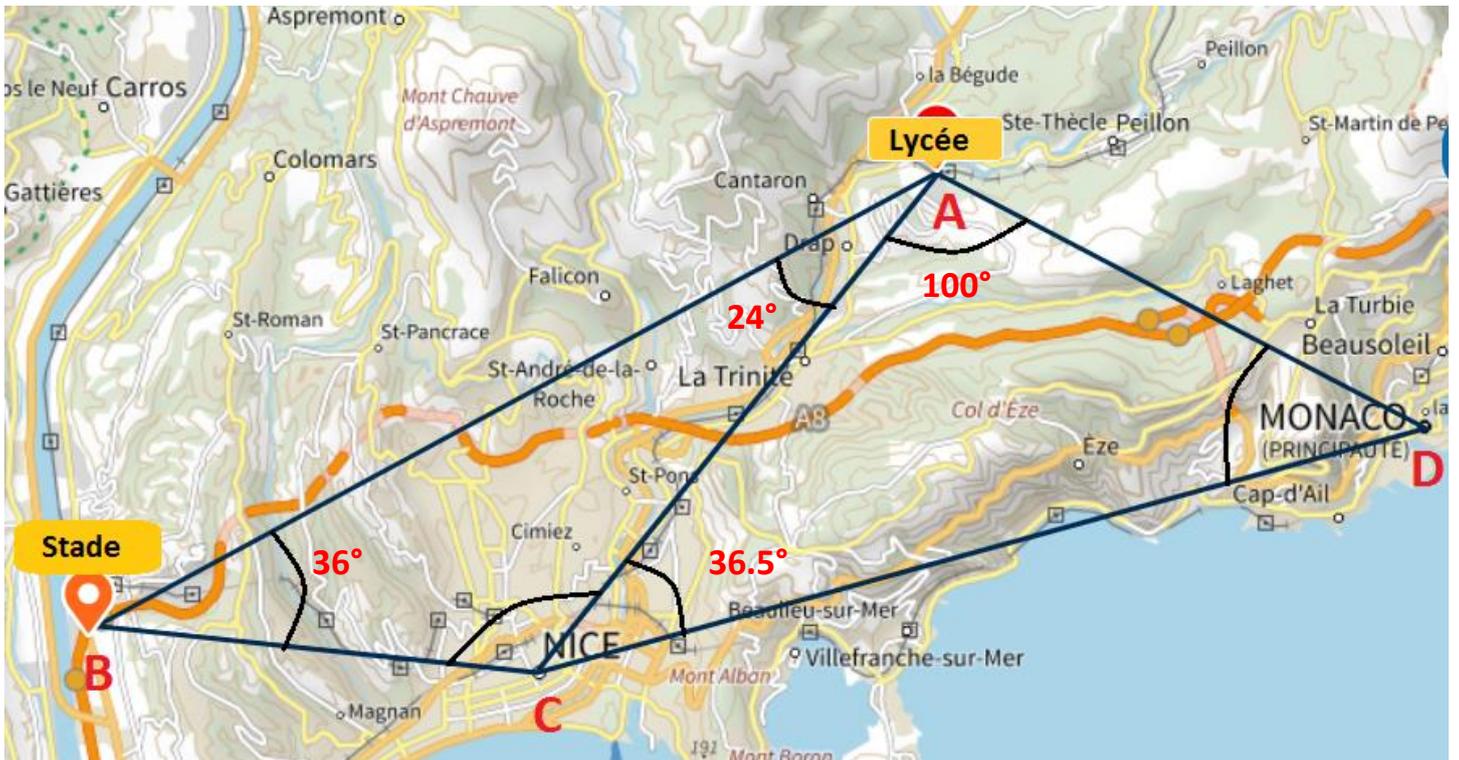
Document 1 : Outils mathématiques



$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$$

La somme des angles dans un triangle est égale à 180°.

Distances connues : AD= 7,62 km CD=12.65 km



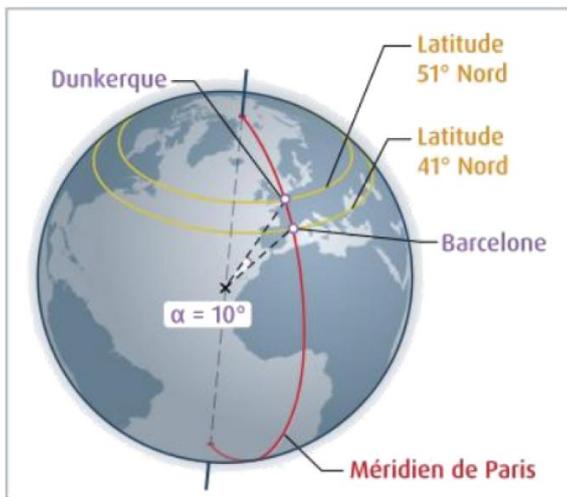
2^{ème} partie : Calcul de la longueur du méridien de Paris et définition du mètre

Delambre et Méchain utilisent la méthode de triangulation pour mesurer de la distance Dunkerque – Barcelone. Ensuite cette mesure leur permet de déterminer la longueur du méridien de Paris. Le mètre a été défini à partir de cette mesure du méridien.

A l'aide documents ci-dessous, vous devez :

1. En appliquant une règle de proportionnalité, déterminer la longueur du méridien de Paris.
2. Expliquez comment le mètre a été défini.

Document 3 : Mesure historique de la longueur du méridien



Au bout d'une année de mesures réalisées de proches en proches Delambre et Méchain donne un résultat de 1111,11 km pour la distance Dunkerque et Barcelone.

Ils mesurent également les latitudes de ces deux villes grâce à la hauteur des étoiles au-dessus de l'horizon.

Document 4 : un mètre étalon gravé dans le marbre à Paris



En 1793, le mètre est défini par Delambre et Méchain comme le dix-millionième du quart du méridien terrestre. Entre 1796 et 1797, seize mètres-étalons gravés dans du marbre sont placés dans Paris et ses alentours pour familiariser la population avec cette nouvelle mesure.

Aujourd'hui, il n'en subsiste plus que quatre dont celui-ci situé au 36 rue de Vaugirard.

<https://www.youtube.com/watch?v=oESrsnOKFwA>