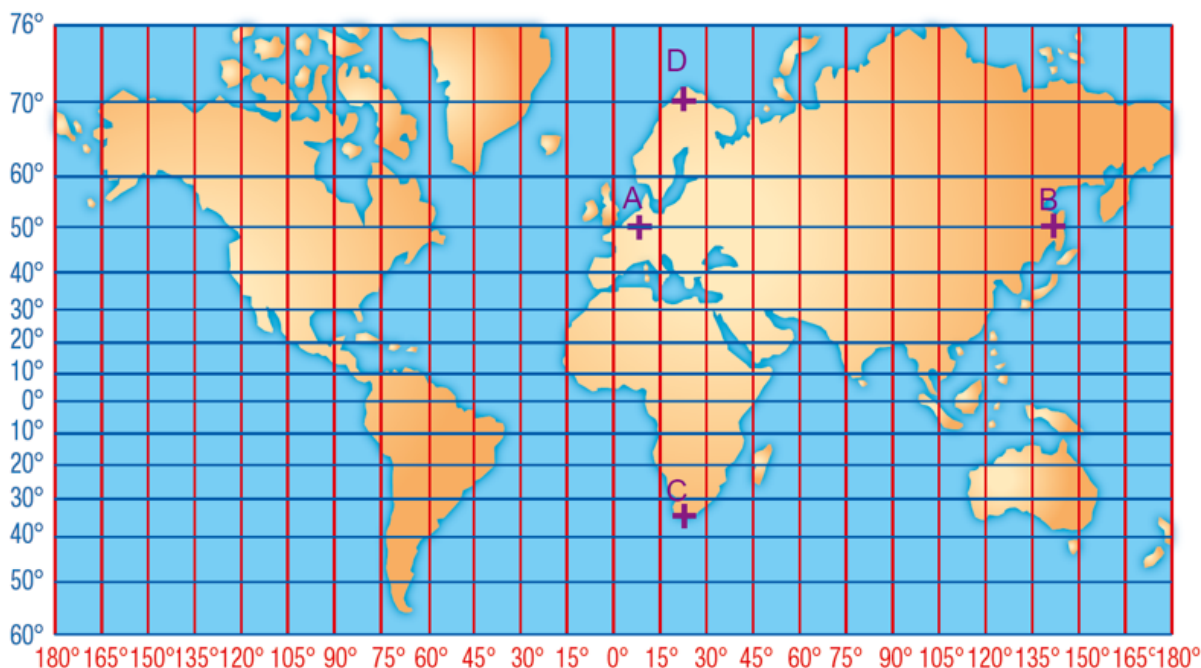


Exercice 1 Comparer des temps de trajet

Un planisphère est une projection plane du globe terrestre. Sur le planisphère ci-dessous, on a tracé des méridiens et des parallèles. Les points A, B, C et D représentent quatre aéroports.



Un avion parti de l'aéroport A se rend à l'aéroport B. Au même moment, un avion parti de l'aéroport C se rend à l'aéroport D. On note O le centre de la Terre et $R = 6\,380$ km son rayon. On se propose de comparer les temps de trajet des deux avions.

 PARCOURS 1



Comment lit-on les coordonnées géographiques d'un lieu ?



Facile, on commence par lire la longitude (le déplacement Est-Ouest à partir du méridien 0°), puis la latitude (le déplacement Nord-Sud à partir de l'équateur 0°).

- Les coordonnées géographiques de A sont (8° E ; 50° N). Déterminer les coordonnées géographiques des points B, C et D sachant que A et B ont même latitude et que C et D ont même longitude.
- En déduire la mesure des angles \widehat{AOB} et \widehat{COD} .
- Sans calculs, en déduire la plus longue distance à vol d'oiseau entre les trajets des deux avions.
- Le long de leurs trajets, les deux avions volent à la même vitesse moyenne. Lequel des deux avions arrivera avant l'autre ?



PARCOURS 2

- a. A et B ont même latitude ; C et D ont même longitude.
Déterminer les coordonnées géographiques des points A, B, C, D.
- b. Utiliser un tel tableau de proportionnalité pour calculer les longueurs ℓ et ℓ' , en km, des trajets respectifs de A à B et de C à D. Donner des valeurs approchées à l'unité près.

| | | |
|-------------|------------------|------------------|
| 180° | \overline{AOB} | \overline{COD} |
| $6\,380\pi$ | ℓ | ℓ' |

- c. Sur leurs trajets, les deux avions volent à 800 km/h de moyenne.
Calculer, puis comparer, les durées des deux trajets.



PARCOURS 3

Voici quelques informations sur les trajets des deux avions :

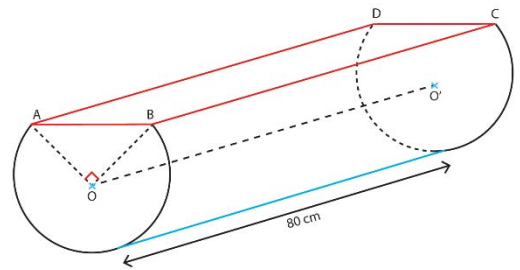
- A et B ont même latitude ;
- C et D ont même longitude ;
- Vitesse moyenne de A à B : $V_1 = 850$ km/h
- Vitesse moyenne de C à D : $V_2 = 700$ km/h

Calculer, puis comparer, les durées des deux trajets.

Exercice 2 Calculer un périmètre et une aire

Le bac à fleurs schématisé ci-contre est obtenu par section d'un cylindre par un plan parallèle à son axe. O et O' désignent les centres des bases du cylindre et le quadrilatère $ABCD$ représente la section.

On se propose de calculer le périmètre et l'aire de cette section.



PARCOURS 1

On s'intéresse au cas où $OA = 20$ cm.



Je lis grâce au codage du schéma que le triangle OAB est rectangle en O . Mais puis-je dire autre chose sur ce triangle ?



Oui, car les points A et B appartiennent tous les deux au cercle de centre O et de rayon OA .

- Quelle est la nature du triangle OAB ? Expliquer.
- Utiliser le théorème de Pythagore pour calculer la longueur AB , en cm.
Donner une valeur approchée au dixième près.
- Quelle est la nature du quadrilatère $ABCD$?
- En déduire le périmètre, en cm, et l'aire, en cm^2 , de la section $ABCD$.
Donner une valeur approchée au dixième près.



PARCOURS 2

- Recopier et compléter, en justifiant, le tableau ci-dessous pour chaque situation.
Donner des valeurs approchées au mm près.

| | ① | ② | ③ |
|-------------------|-----|-----|-----|
| OA (en cm) | 15 | 18 | 25 |
| AB (en cm) | ... | ... | ... |

- En déduire, pour chaque situation, le périmètre, en cm, et l'aire, en cm^2 , de la section $ABCD$.
Donner des valeurs approchées au dixième près.



PARCOURS 3

On note $OA = x$ cm où x désigne un nombre positif.

Vérifier que $AB = x\sqrt{2}$ cm, puis exprimer en fonction de x le périmètre, en cm, puis l'aire, en cm^2 , de la section $ABCD$.