

Sections de solides, latitude et longitude

Ce qu'évalue le contrôle : sections de solides, latitude et longitude

L'essentiel du sujet

- Niveau **3ème**
- Durée **55 minutes**
- Calculatrice **autorisée**
- Barème **sur 20**

Chapitre : Volumes et sections de solides (5 exercices)

Ce que ce devoir vérifie :

- Donner la nature et les dimensions de la section d'un pavé ou d'un cylindre par un plan
- Utiliser le coefficient de réduction pour la section d'une pyramide parallèle à sa base
- Calculer le rayon de la section d'une boule avec le théorème de Pythagore
- Lire et utiliser des coordonnées dans un pavé droit et sur le globe terrestre

Avant de commencer

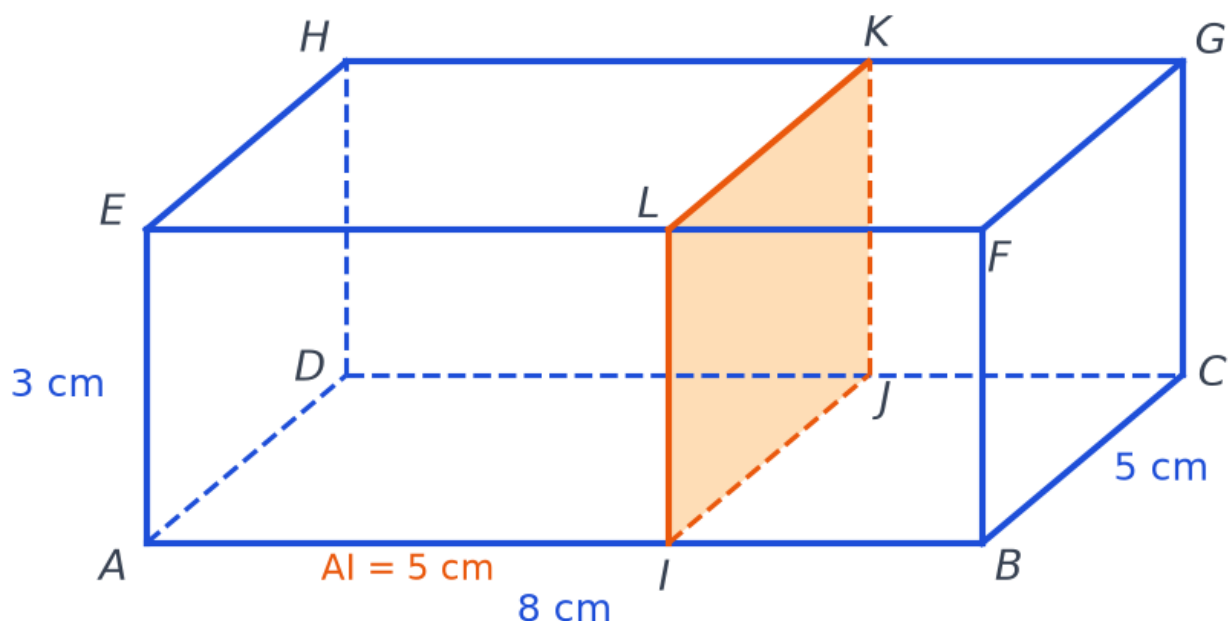
Pour chaque section, commence par dire sa **nature**, puis ses dimensions : un plan parallèle à une face donne une figure de même forme que cette face. Dans la pyramide, calcule d'abord le

coefficient k , car les volumes sont multipliés par k^3 . Pour la boule et le globe, dessine le **triangle rectangle** caché avant tout calcul. Enfin, garde les valeurs exactes le plus longtemps possible et arrondis seulement à la fin.

Le sujet du contrôle : sections de solides, latitude et longitude

Exercice 1 - Sections d'un pavé et d'un cylindre (4 points)

Le pavé droit ABCDEFGH ci-dessous a pour dimensions $AB = 8$ cm, $AD = 5$ cm et $AE = 3$ cm. On le coupe par un plan parallèle à la face BCGF, qui passe par le point I de $[AB]$ tel que $AI = 5$ cm.

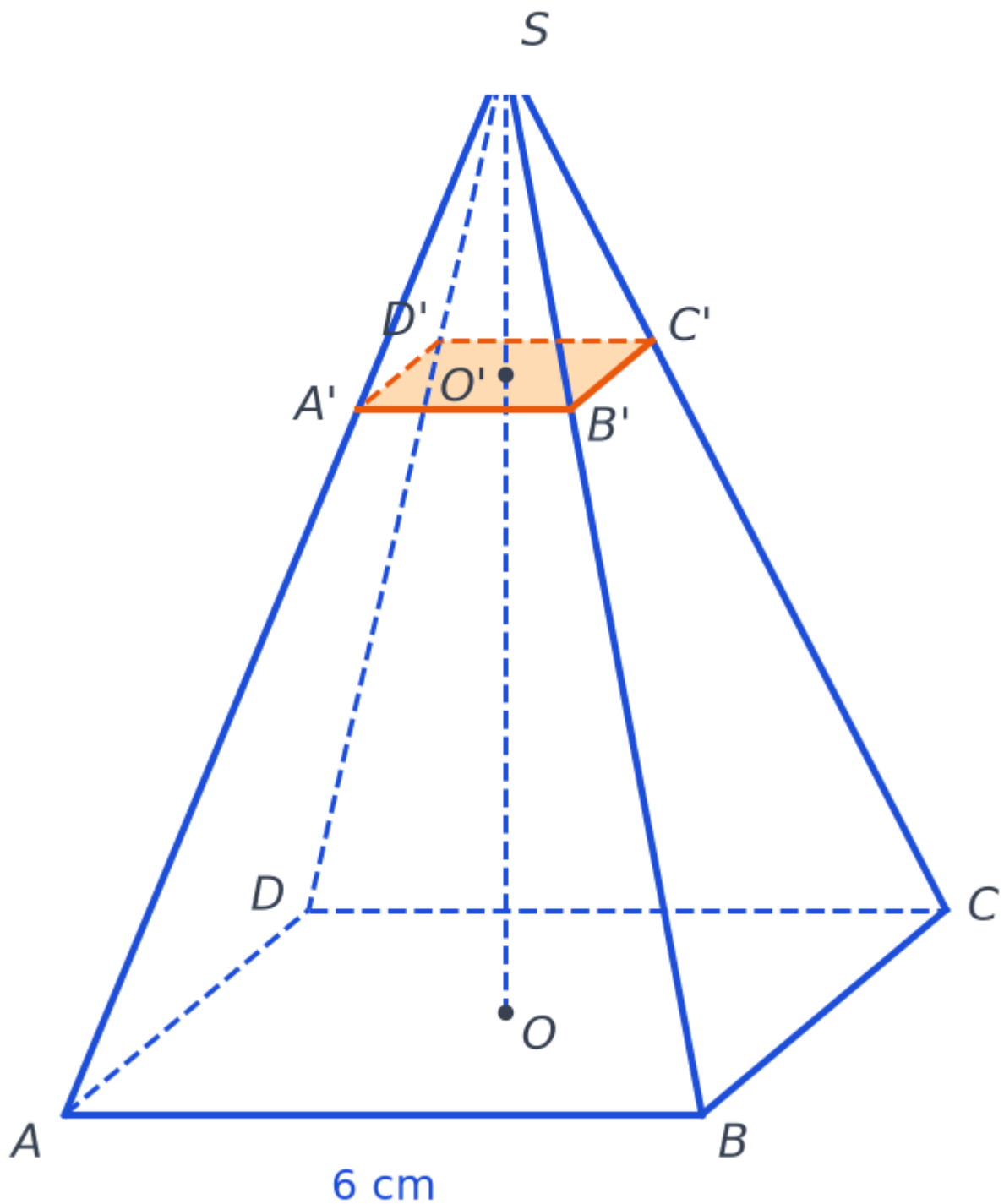


1. Quelle est la nature de la section IJKL ? Donne ensuite ses dimensions en justifiant. (1,5 point)
2. Un cylindre de révolution a un rayon de 4 cm et une hauteur de 10 cm. On le coupe d'abord par un plan parallèle à ses bases. Donne la nature de la section, puis calcule son aire, arrondie au dixième de cm^2 . (1 point)

3. On coupe maintenant ce cylindre par un plan qui contient son axe. Décris la section obtenue et donne ses dimensions. (1,5 point)

Exercice 2 - La pyramide coupée (4 points)

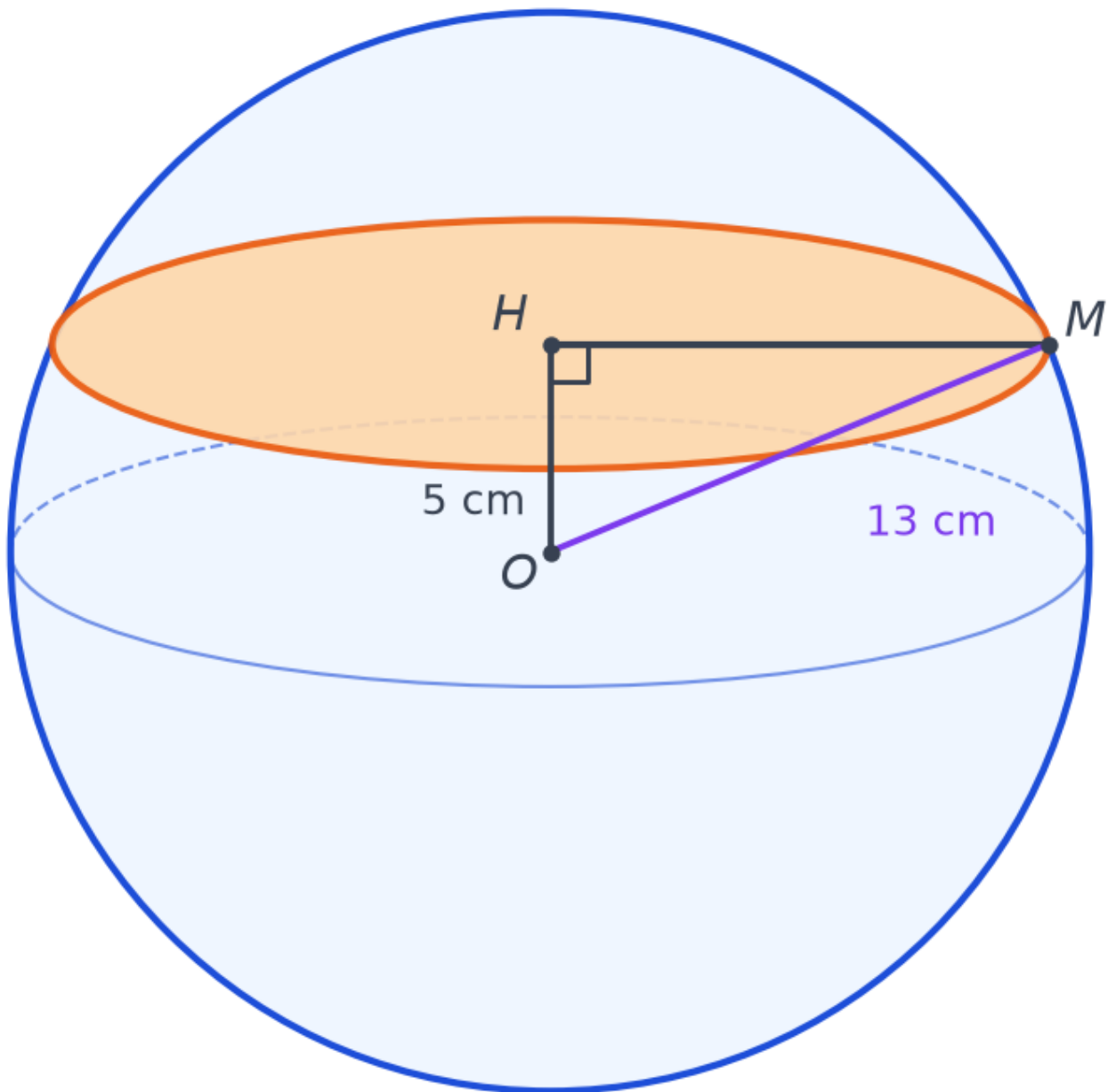
SABCD est une pyramide régulière de sommet S. Sa base ABCD est un carré de côté 6 cm, et sa hauteur $[SO]$ mesure 9 cm. On la coupe par un plan parallèle à la base qui passe par le point O' de $[SO]$ tel que $SO' = 3$ cm.



1. Quelle est la nature de la section A'B'C'D' ? (1 point)
2. Calcule le coefficient de réduction, puis déduis-en la longueur A'B'. (1,5 point)
3. Calcule le volume de la pyramide SABCD, puis celui de la petite pyramide SA'B'C'D'. On rappelle que $V = \frac{\text{aire d la base} \times \text{hauteur}}{3}$. (1,5 point)

Exercice 3 - Une boule tranchée (4 points)

Un pâtissier réalise une bombe glacée en forme de boule de centre O et de rayon 13 cm . Ensuite, il la coupe par un plan situé à 5 cm du centre : ainsi $OH = 5\text{ cm}$, où H est le centre de la section, et M est un point du bord de la section.



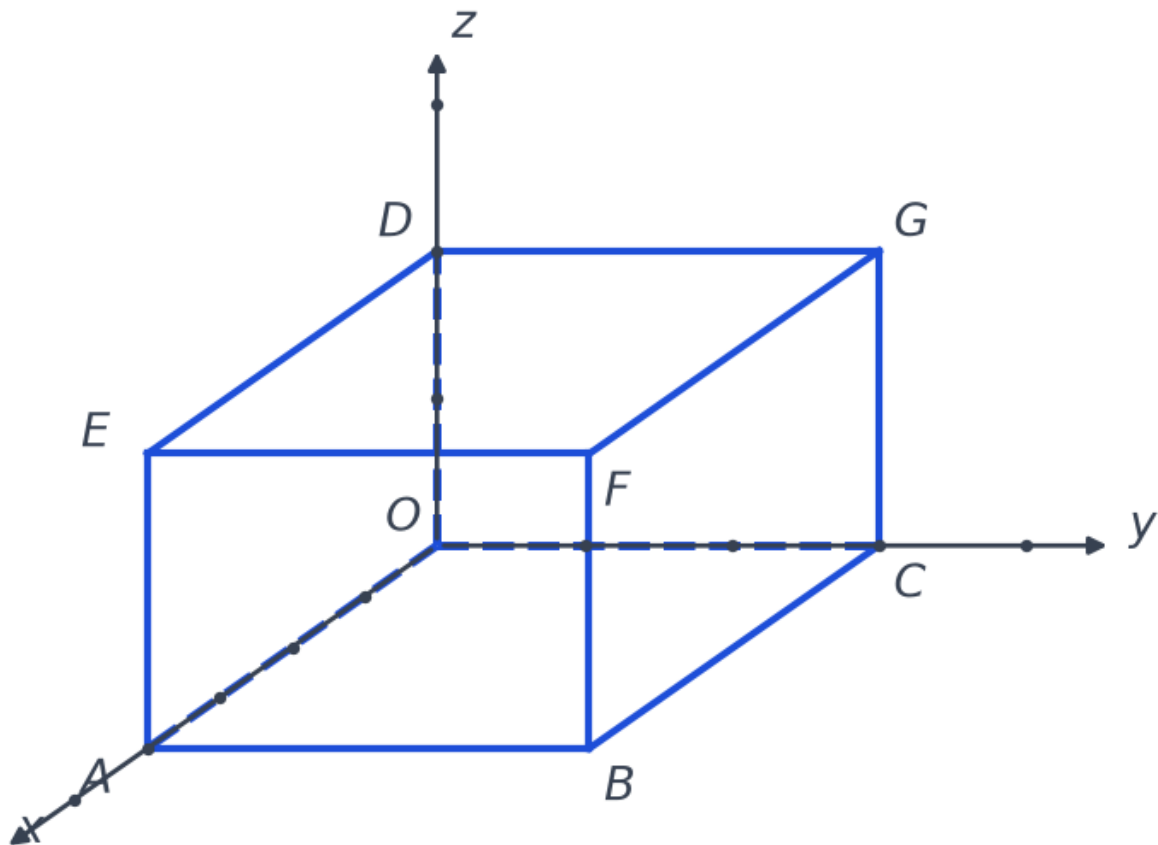
La figure n'est pas à l'échelle.

1. Quelle est la nature de la section ? (0,5 point)

2. Le triangle OHM est rectangle en H. Calcule la longueur HM. (2 points)
3. Calcule l'aire de la section, arrondie au dixième de cm^2 . (1 point)
4. Où faut-il couper la boule pour obtenir la section la plus grande possible ? Donne alors son rayon. (0,5 point)

Exercice 4 - Se repérer dans un pavé (3 points)

Le pavé droit OABCDEFG est placé dans un repère de l'espace d'origine O, où l'unité est le centimètre. On a donc $A(4 ; 0 ; 0)$, $C(0 ; 3 ; 0)$ et $D(0 ; 0 ; 2)$.



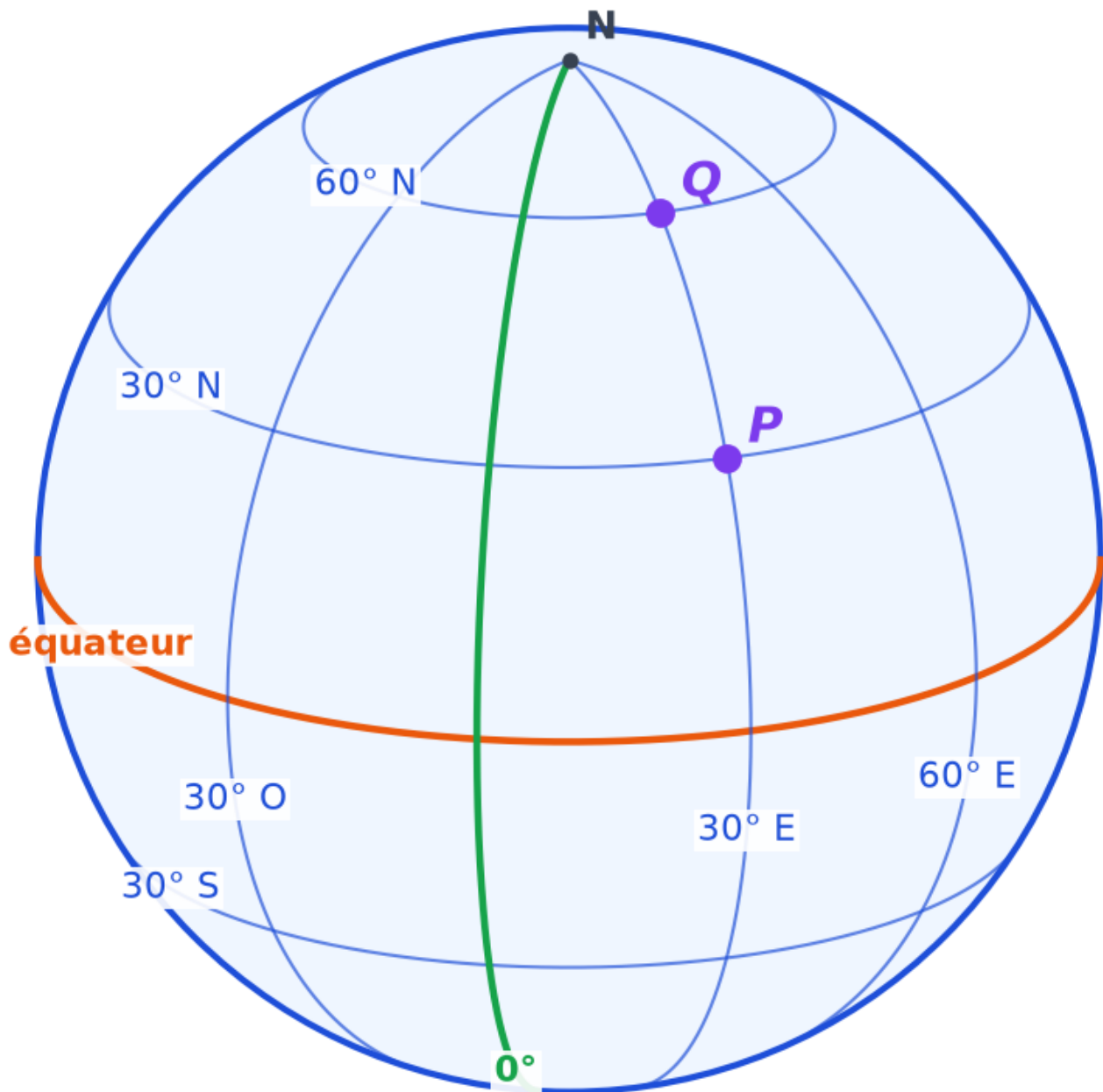
1. Donne les coordonnées des points B, F et G. (1,5 point)
2. Le point N a pour coordonnées $(2 ; 3 ; 2)$. Sur quelle arête du pavé se trouve-t-il ? Précise

aussi sa position sur cette arête. (1 point)

3. Donne enfin les coordonnées du centre du pavé. (0,5 point)

Exercice 5 - Latitude, longitude et distances (5 points)

On assimile la Terre à une boule de rayon 6 371 km. Sur le globe ci-dessous, on a tracé l'équateur, le méridien de Greenwich et quelques parallèles et méridiens. De plus, deux villes P et Q sont repérées.



1. Tout d'abord, lis les coordonnées géographiques (latitude ; longitude) des villes P et Q. (1 point)
2. Un avion va de P à Q en suivant le méridien. Calcule la longueur d'un grand cercle de la Terre, puis la distance parcourue, arrondie au kilomètre. (1,5 point)
3. Soit K le centre du parallèle qui passe par Q. Le triangle OKQ, où O est le centre de la Terre, est rectangle en K et $\widehat{OQK} = 60^\circ$. Calcule le rayon KQ de ce parallèle. (1,5 point)
4. Dédus-en la longueur du parallèle 60° N, arrondie au kilomètre. Compare-la alors à la longueur de l'équateur. (1 point)



Réviser sections de solides, latitude et longitude avant le contrôle

Si un exercice t'a bloqué, relis la leçon volumes et sections de solides puis coordonnées géographiques ; entraîne-toi sur la fiche sections de solides et volumes et coordonnées géographiques avant de retenter le sujet.

La page **contrôles de maths en 3ème** regroupe les 25 sujets de l'année, et la rubrique contrôles corrigés du CP à la terminale permet de changer de niveau.

Sujets proches à faire ensuite

- Volumes de pyramides, cônes et boules : contrôle de maths en 3ème
- Expériences à deux épreuves et fréquences : contrôle de maths en 3ème
- Calcul littéral et équations : contrôle de maths en 3ème