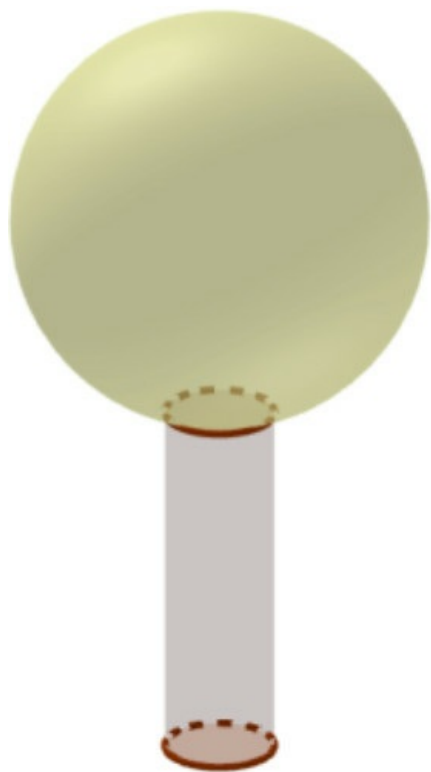


Énoncé

11 points

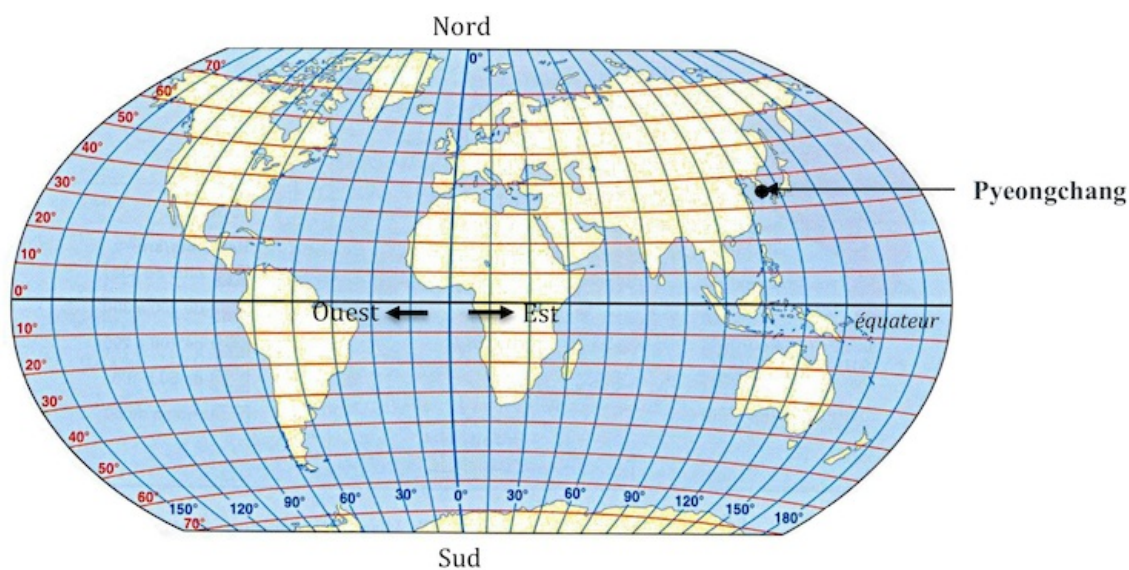
Le gros globe de cristal est un trophée attribué au vainqueur de la coupe du monde de ski.
Ce trophée pèse 9 kg et mesure 46 cm de hauteur.



1.

Le biathlète français Martin Fourcade a remporté le sixième gros globe de cristal de sa carrière en 2017 à PyeonChang en Corée du Sud.

Donner approximativement la latitude et la longitude de ce lieu repéré sur la carte ci-dessous.

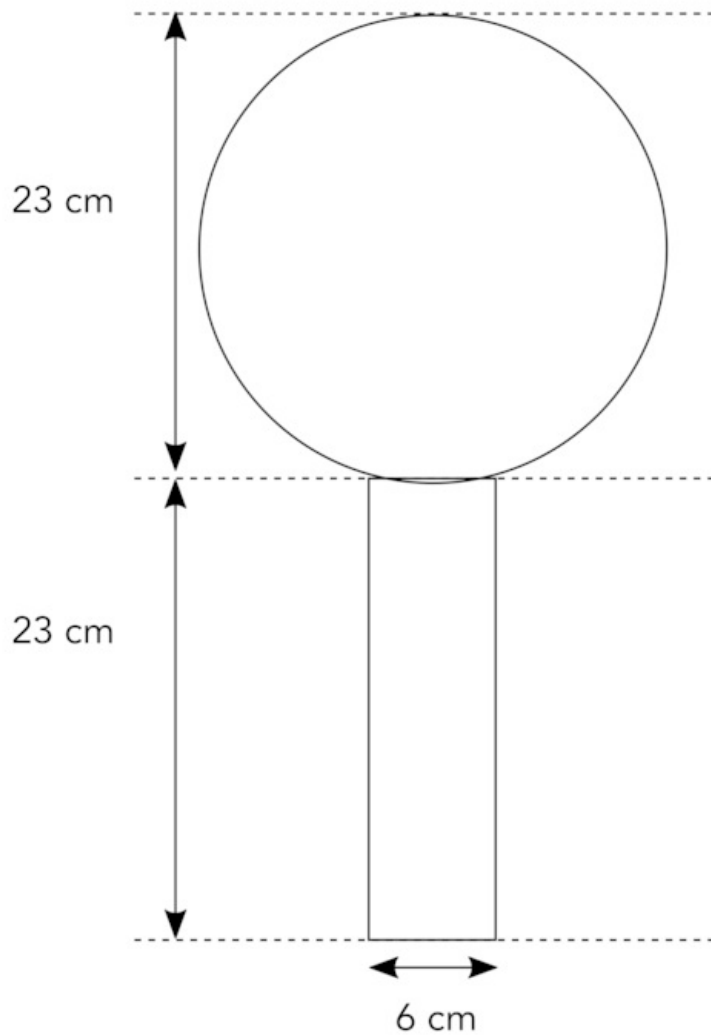


À partir des **méridiens** et des **parallèles**, on définit pour chaque point sur la Terre :

- sa **longitude** à partir du **méridien de référence**, celui de **Greenwich** ;
- sa **latitude** à partir de la **parallèle de référence**, qui est **PyeonChang**.

2.

On considère que ce globe est composé d'un cylindre en cristal de diamètre 6 cm, surmonté d'une boule de cristal. Voir le schéma ci-dessous.



Montrer qu'une valeur approchée du volume de la boule de ce trophée est de $6\,371\text{ cm}^3$.

Pour le calcul du volume de la boule de cristal, ne confondez pas diamètre et rayon.

3.

Marie affirme que le volume de la boule de cristal représente environ 90 % du volume total du trophée.

A-t-elle raison ?

Rappels :

- volume d'une boule de rayon R : $V = \frac{4}{3}\pi R^3$;
- volume d'un cylindre de rayon r et de hauteur h : $V = \pi r^2 h$.

Commencez par calculer le volume du cylindre en cristal pour pouvoir calculer le volume total du trophée.