



EXERCICE n° XIXGENNCVII — Combien de cheveux sur une tête?

Nouvelle-Calédonie 2019 — Série générale

Tâche complexe — Aire de la sphère — Périmètre du cercle

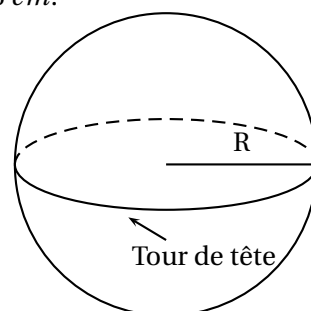
Guillaume aimerait savoir combien de cheveux il a sur la tête. Pour cela il représente sa tête par une sphère de rayon R .

Il mesure le tour de sa tête comme indiqué sur le schéma ci-dessous et obtient 56 cm .

Rappels :

Périmètre d'un cercle de rayon R : $2\pi R$

Aire d'une sphère de rayon R : $4\pi R^2$



1. Montrer que le rayon d'un cercle de périmètre 56 cm est environ égal à 9 cm .

2. Guillaume considère que ses cheveux recouvrent la moitié de la surface de sa tête.

Sur 1 cm^2 de son crâne, il a compté 250 cheveux.

Estimer le nombre de cheveux de Guillaume.

Pour cette question toute trace de recherche sera valorisée lors de la notation.



CORRECTION

1. Le périmètre d'un cercle mesure 56 cm . On sait qu'en fonction de son rayon R son périmètre vaut $2\pi R$.

Il faut donc résoudre :

$$\begin{aligned}2\pi R &= 56 \\ R &= \frac{56}{2\pi} \\ R &\approx 8,91\end{aligned}$$

Le rayon d'un cercle dont le périmètre mesure 56 cm vaut environ 9 cm à l'unité près.

2. L'aire de cette sphère mesure : $4\pi \times (9 \text{ cm})^2 = 4\pi \times 81 \text{ cm}^2 = 324\pi \text{ cm}^2$.

La moitié de cette surface représente $324\pi \text{ cm}^2 \div 2 = 162\pi \text{ cm}^2$.

Il y a 250 cheveux par centimètre carré.

Sur la tête on obtient $250 \times 162\pi = 40500\pi \approx 127235$

Il y a environ 127000 cheveux sur une tête.

On pouvait traiter cet exercice en utilisant des valeurs approchées.

$$162\pi \text{ cm}^2 \approx 509 \text{ cm}^2$$

$$\text{Puis } 250 \times 509 = 127250$$

On n'est pas à un cheveu près!!