Application de la dérivation
Problème de recherche : la canette idéale

Un fabricant de boissons veut produire des canettes cylindriques de 33 cL (330 cm^3). Pour réduire ses coûts et son impact environnemental, il souhaite utiliser le moins d'aluminium possible : l'aire totale de la canette (fond, couvercle et paroi) doit être minimale.
On rappelle qu'un cylindre de rayon r et de hauteur h a pour volume $\pi r^2 h$ et que sa paroi latérale a pour aire $2\pi r h$.

La mission

1. Quelles dimensions (rayon et hauteur) faut-il choisir ? Quelle est la particularité de la canette obtenue ?
2. Mesurer une vraie canette de 33 cL. Les fabricants ont-ils choisi les dimensions idéales ? Proposer des explications.

Pour aller plus loin

En réalité, le fond et le couvercle sont deux fois plus épais que la paroi (ils doivent résister à la pression). Quelles sont alors les dimensions qui minimisent la quantité de métal ?

Coups de pouce

Bloqué ? Des indices progressifs sont disponibles en ligne. N'en ouvrir qu'un à la fois, et seulement après avoir cherché !