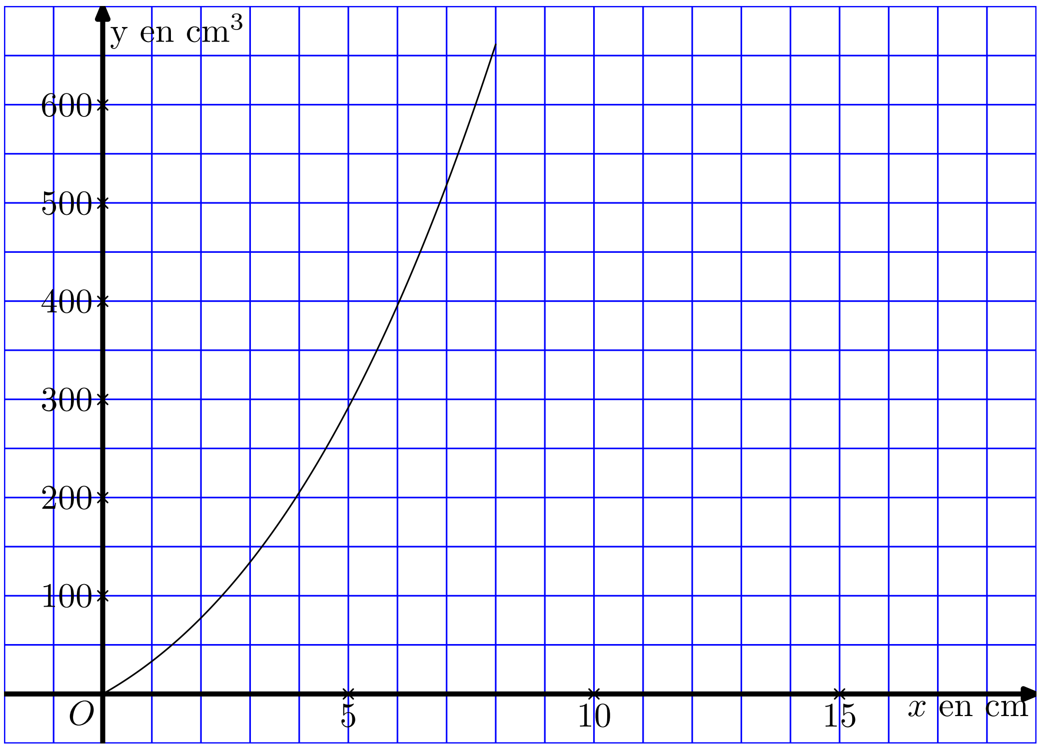
Partie B

1/ Un premier récipient a la forme du tronc de cône décrit ci-dessus et repose sur sa base de rayon 3 cm.

On désigne par x la hauteur, en cm, du liquide qu'il contient ; on admet que le volume $\mathcal{V}(x)$ de ce liquide, en cm^3, est $18\pi\left[\left(1+\dfrac{x}{6}\right)^3-1\right]$.

On a représenté graphiquement, ci-après, ce volume en fonction de la hauteur x (sur l'axe des ordonnées, 1 cm représente 50 cm^3).



(a) Par lecture graphique, donner une valeur approchée de $\mathcal{V}(6)$.

(b) Prouver que $\mathcal{V}(6) = 18\pi \times 7$, puis trouver la valeur de $\mathcal{V}(6)$ arrondie au cm^3.

2/ Un deuxième récipient a la forme d'un cylindre de hauteur 8 cm ; ses bases ont pour rayon 5 cm.

(a) Calculer la valeur exacte de son volume, en cm^3.

(b) En appelant x la hauteur, en cm, du liquide qu'il contient, prouver que le volume de ce liquide, en cm^3, est $25\pi x$.

(c) Soit f la fonction linéaire : $x \mapsto 25\pi x$.
Représenter graphiquement la fonction f dans le repère ci-dessus pour $O \leqslant x \leqslant 8$.
Rappel : sur l'axe des ordonnées, 1 carreau représente 50 cm^3.

3/ Les deux représentations graphiques se coupent en un point M.

(a) Son abscisse x_M est comprise entre deux nombres entiers consécutifs : donner ces deux nombres par lecture graphique.

(b) Son ordonnée y_M est comprise entre deux multiples de 50 consécutifs : donner ces deux nombres par lecture graphique.

4/ On suppose maintenant que les deux récipients contiennent la même hauteur x de liquide.
Pour quelles valeurs de x le tronc de cône contient-il plus de liquide que le cylindre ?