

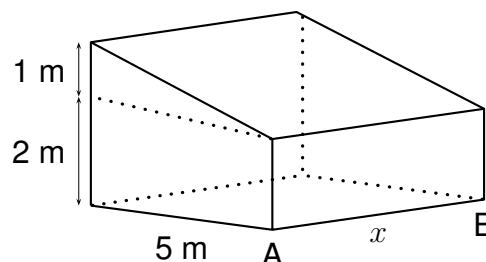
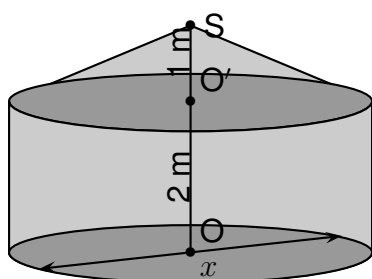
Nolan souhaite construire une habitation.

Il hésite entre une **case** et une **maison** en forme de prisme droit.

La case est représentée par un cylindre droit d'axe (OO') surmontée d'un cône de révolution de sommet S .

Les dimensions sont données sur les figures suivantes.

x représente à la fois le diamètre de la case et la longueur AB du prisme droit.

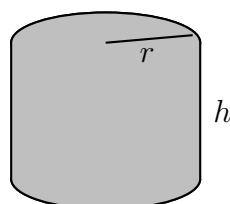


Partie 1 :

Dans cette partie, on considère que $x = 6$ m.

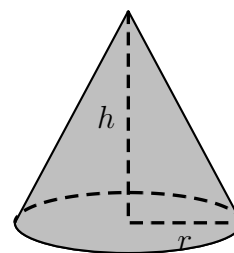
1. Montrer que le volume exact de la partie cylindrique de la case est 18π m³.
2. Calculer le volume de la partie conique. Arrondir à l'unité.
3. En déduire que le volume total de la case est environ 66 m³.

Rappels : Cylindre rayon de base r et de hauteur h



$$\text{Volume} = \pi \times r^2 \times h$$

Cône rayon de base r et de hauteur h



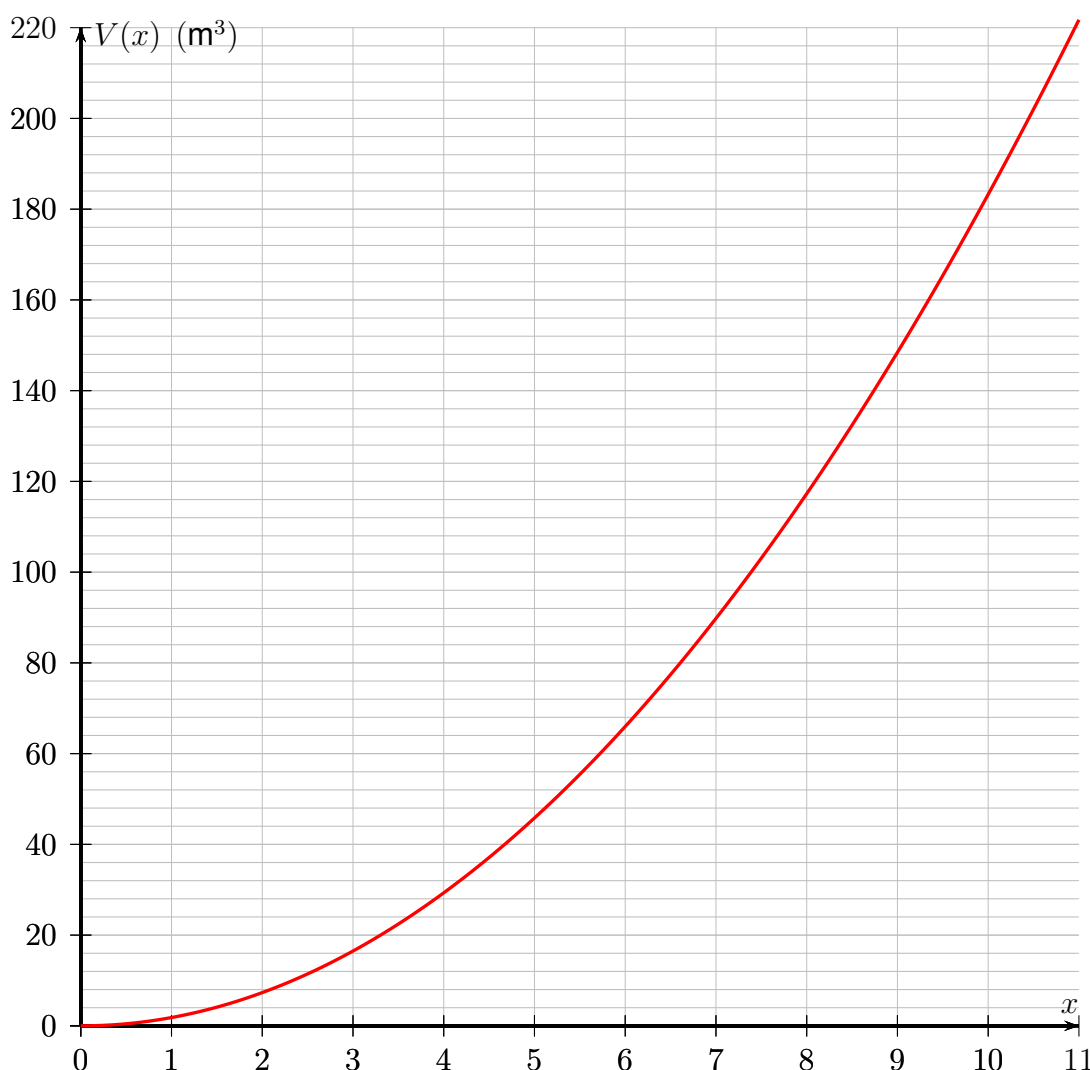
$$\text{Volume} = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$$

Partie 2 :

Dans cette partie, le diamètre est exprimé en mètre, le volume en m³.

Sur le graphique ci-dessous, on a représenté la fonction qui donne le volume total de la case en fonction de son diamètre x .

Volume de la case en fonction de x



1. Par lecture graphique, donner une valeur approchée du volume d'une case de 7 m de diamètre.
Tracer des pointillés permettant la lecture.

La fonction qui donne le volume de la maison en forme de prisme droit est définie par

$$V(x) = 12,5x.$$

2. Calculer l'image de 8 par la fonction V .
3. Quelle est la nature de la fonction V ?
4. Sur le graphique ci-dessus, tracer la représentation graphique de la fonction V .

Pour des raisons pratiques, la valeur maximale de x est de 6 m. Nolan souhaite choisir la construction qui lui offre le plus grand volume.

5. Quelle construction devra-t-il choisir ? Justifier.