

## Validité des informations d'une brochure

Dans cet exercice, on étudie la chute d'un parachutiste, avant l'ouverture de son parachute, sous l'effet de son poids.

On modélise la vitesse du parachutiste (en  $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ ), en fonction du temps  $t$  écoulé (en seconde) depuis le largage, par la fonction  $v$ , solution de l'équation différentielle :

$$\frac{dv}{dt}(t) = -0,16v(t) + 9,81.$$

On suppose que  $v(0) = 0$ .

3. Démontrer que  $v(t) = \frac{981}{16} (1 - e^{-0,16t})$ , pour  $t$  réel positif.

La brochure commerciale présentant le saut en parachute indique que le parachutiste atteint la vitesse de  $200 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$  en moins de quarante secondes.

4. Convertir  $200 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$  en mètre par seconde (en  $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ ).  
5. Valider ou infirmer l'indication de la brochure.