

### Chute verticale dans un fluide visqueux

On souhaite déterminer une expression de la vitesse de la chute verticale d'une bille de plomb dans une huile alimentaire. Les données physiques de l'expérience conduisent à résoudre l'équation différentielle ( $E$ ) :

$$y' = -27,7y + 9,81.$$

5. Déterminer l'ensemble des solutions de l'équation différentielle ( $E$ ).
6. Montrer que l'unique solution  $v$  de l'équation différentielle ( $E$ ) qui vérifie  $v(0) = 0$  est définie par l'expression :  $v(t) = \frac{9,81}{27,7} \times (1 - e^{-27,7t})$ .
7. Calculer  $\lim_{t \rightarrow +\infty} v(t)$ .