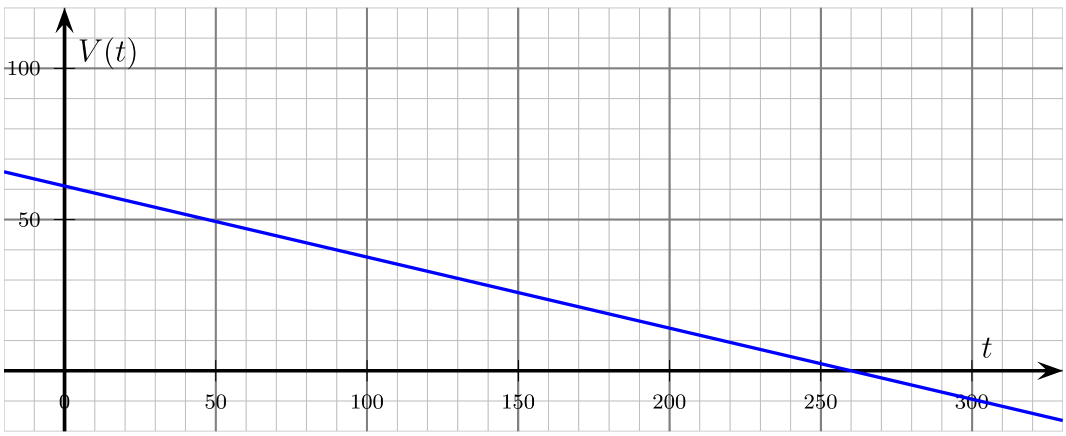
La piscine du camping le Rocher dispose d'un bassin circulaire de forme cylindrique de rayon $3,60$ m et de hauteur $1,50$ m. En fin de saison, on utilise une pompe dont le débit est de $14,1$ m^3/h pour vider l'eau de la piscine.

1. Montrer que le volume du bassin, arrondi au dixième de m^3, est 61,1m^3.
2. Le bassin est plein. On met en route la pompe. Au bout de 2 heures, quel volume d'eau en m^3 reste-t-il à vider ?

On considère la fonction $V : t \longmapsto 61,1 - 0,235t$.

3. (a) Montrer que l'expression $V(t)$ permet de déterminer le volume d'eau en m^3 qu'il reste à vider dans le bassin en fonction de la durée t, exprimée en minute, d'utilisation de la pompe.
   (b) Calculer le temps nécessaire pour que le volume d'eau restant à vider soit égal à 30 m^3.
   On donnera une valeur approchée à la minute près.
4. On a tracé ci-dessous une partie de la représentation graphique de la fonction V.



Répondre aux questions suivantes par une lecture graphique.

(a) Déterminer l'antécédent de 40 par la fonction V. Interpréter le résultat.
(b) Déterminer le temps nécessaire pour que la pompe vide complètement le bassin.

Correction

La piscine du camping le Rocher dispose d'un bassin circulaire de forme cylindrique de rayon $R = 3,60$ m et de hauteur $h = 1,50$ m. En fin de saison, on utilise une pompe dont le débit est de $14,1$ m^3/h pour vider l'eau de la piscine.

1. Le volume du bassin est $V = \pi R^2 h = \pi \times 3,6^2 \times 1,5 \approx 61,07$.

   Donc le volume du bassin, arrondi au dixième de m^3, est $61,1$m^3.

2. Le bassin est plein. On met en route la pompe.

   En une heure, la pompe vide $14,1$ m^3, donc en 2 heures, elle vide $2 \times 14,1$ soit $28,2$ m^3.

   $61,1 - 28,2 = 32,9$ donc au bout de 2 heures, il reste $32,9$ m^3 à vider.

On considère la fonction $V : t \longmapsto 61,1 - 0,235t$.

3. (a) La pompe vide $14,1$ m^3 par heure donc $\dfrac{14,1}{60}$ soit $0,235$ m^3 par minute.

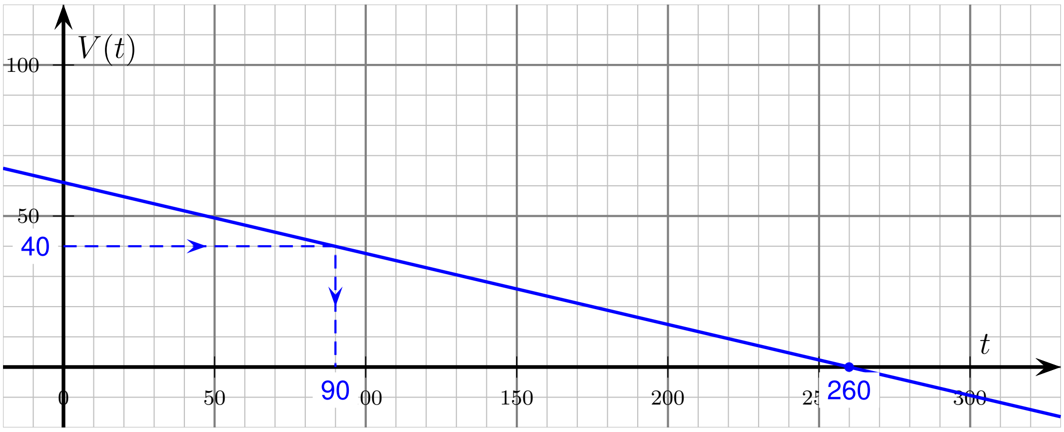
   En t minutes, elle vide $0,235t$ m^3; il en reste donc $61,1 - 0,235t$ à vider.

   (b) Le temps nécessaire pour que le volume d'eau restant à vider soit égal à 30 m^3 est le temps t tel que $V(t) = 30$. On résout cette équation.

   $V(t) = 30$ équivaut à $61,1 - 0,235t = 30$ équivaut à $61,1 - 30 = 0,235t$ équivaut à $31,1 = 0,235t$ équivaut à $\dfrac{31,1}{0,235} = t$

   $\dfrac{31,1}{0,235} \approx 132,34$ donc le temps nécessaire pour que le volume d'eau restant à vider soit égal à 30 m^3 est 132 minutes.

4. On a tracé ci-dessous une partie de la représentation graphique de la fonction V.



(a) D'après le graphique, l'antécédent de 40 par la fonction V est environ 90.
Au bout de 90 minutes, il reste donc 40 m^3 à vider.

(b) D'après le graphique, le temps nécessaire pour que la pompe vide complètement le bassin est d'environ 260 minutes.