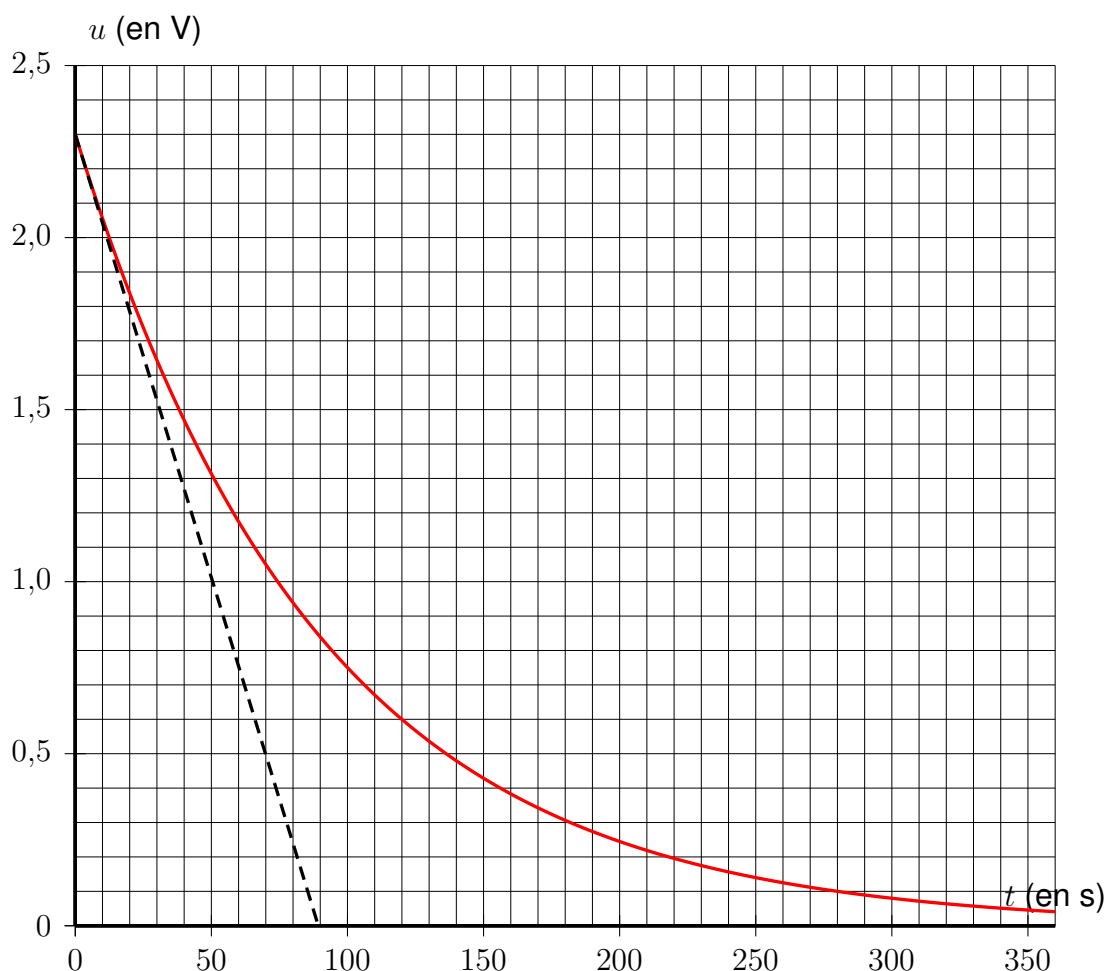


Étude en laboratoire de la décharge d'un supercondensateur

On réalise un montage qui permet de charger un supercondensateur de capacité égale à 372 F avec un générateur, puis de le décharger dans un conducteur ohmique de résistance R .

Le graphique ci-dessous représente l'enregistrement de l'évolution de la tension aux bornes du supercondensateur au cours de sa décharge.



L'évolution de la tension aux bornes du supercondensateur est modélisée par la fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; +\infty[$ par :

$$f(x) = 2,3e^{-0.011,2x},$$

où x représente le temps en seconde.

5. Montrer qu'une équation de la tangente à la courbe représentative de la fonction f au point d'abscisse 0 est :

$$y = -0.025,76x + 2,3.$$

On rappelle qu'une équation de la tangente à la courbe représentative d'une fonction f au point d'abscisse a est

$$y = f'(a)(x - a) + f(a) \text{ où } f' \text{ est la fonction dérivée de } f.$$

6. Déterminer l'abscisse τ du point d'intersection de cette tangente avec l'axe des abscisses.
On donnera une valeur approchée à 10^{-1} près.
7. Déterminer la capacité C du supercondensateur sachant que $\tau = R \times C$ et $R = 0,235 \, \Omega$.
Comparer la valeur obtenue à partir de ce modèle avec les données du constructeur.