

Exercice 6

Un condensateur de capacité  $C$ , initialement chargé à une tension  $U_0 = 10$  volts, se décharge à partir de l'instant  $t_0 = 0$  à travers un circuit de résistance  $R$ . Pour  $t \geq 0$ , on sait que la tension  $U$  est une fonction du temps, exprimé en secondes, solution de l'équation différentielle (E) :  $RC U'(t) + U(t) = 0$ . On prendra  $C = 15 \cdot 10^{-5}$  farads et  $R = 2 \cdot 10^4$  ohms.

1. a) Résoudre l'équation différentielle (E).

b) Déterminer la fonction  $U$  solution de (E) vérifiant la condition initiale  $U(t_0) = U_0 = 10$

2. à partir de quel instant  $t_1$  la tension  $U(t)$  vérifiera  $U(t) \leq 1/10 u_0$ .

On donnera la valeur exacte de  $t_1$ , puis sa valeur arrondie au dixième de seconde.

3. Calculer la valeur moyenne de la fonction  $U$  entre les instants  $t_0$  et  $t_1$ .

On en donnera la valeur exacte puis une valeur arrondie au dixième de volt.

