

www.freemaths.fr

# Spé Maths

## Première

Algorithmes  $\exp(x)$



**ÉNONCÉ** DE L'EXERCICE

# Le condensateur

## Énoncé

Un condensateur est chargé au maximum de sa capacité à l'instant  $t = 0$  (exprimée en minutes).

On suppose que la tension initiale  $U_0$  (exprimée en Volts V) aux bornes du condensateur est égale à  $U_0 = 10$  Volts.

La tension  $U(t)$  (exprimée en Volts) en fonction du temps  $t$  (exprimé en minutes) est donnée par :

$$U(t) = 10e^{-0,2t}$$

Le condensateur est considéré comme complètement déchargé lorsque sa tension est inférieure ou égale à 0,05 Volt.

On a écrit la fonction Python suivante :

```
• from math import exp
• def decharge():
•     U=10
•     t=0
•     while U>0.05:
•         t=t+1
•         U=10*exp(-0.2*t)
•     return t
```

1. Expliquer la ligne 5 de la fonction.
2. En utilisant la fonction précédente, donner l'instruction à écrire dans la console et déterminer le nombre de minutes pour que le condensateur soit complètement déchargé.