



## Exercice : étude d'une désintégration radioactive

Le polonium  ${}_{84}^{210}\text{Po}$  est un noyau radioactif, qui se désintègre avec émission d'une particule  $\alpha$ .

1. Écrire l'équation de la désintégration produite, en indiquant les lois de conservation à respecter.
2. À la date  $t = 0$ , on dispose de  $N_0$  noyaux de  ${}_{84}^{210}\text{Po}$  radioactif. À la date  $t$ , il reste  $N$  noyaux non désintégrés. Les résultats sont résumés dans le tableau ci-dessous:

$t$ (jours)	0	40	80	120	160	200	240
$N/N_0$	1	0,82	0,67	0,55	0,45	0,37	0,30

- a. Tracer le courbe représentative de  $f(t) = -\ln(N/N_0)$ . Échelle: 1 cm  $\rightarrow$  20 jours; 1 cm  $\rightarrow$  0,1.
  - b. Déterminer graphiquement la constante radioactive  $\lambda$  du polonium en secondes.
  - c. Calculer la demi-vie du polonium 210 en jours.
- 3.a. Si l'échantillon contient  $N_0$  noyaux radioactifs à la date  $t = 0$ , exprimer l'activité  $A_0$  à la date  $t = 0$  en fonction de  $\lambda$ , et de  $N_0$ , sachant que l'activité  $A$  à la date  $t$  est donnée par l'expression :  $A(t) = dN/dt$
- b. Calculer en becquerels (Bq) la valeur de l'activité  $A_0$ , pour  $N_0 = 2,00 \cdot 10^{14}$ .