

Questions :

1. La sortie d'un 3 influence-t-elle les résultats des autres dés ?

.....
.....

2. Pour travailler sur une grande population de « noyaux », on rassemble les résultats de la classe en complétant le tableau sur l'ordinateur de la paillasse professeur. La courbe se trace progressivement sur l'écran. Décrire la courbe obtenue.

.....
.....

3. En utilisant les valeurs de toute la classe, tracer, à l'aide du logiciel Atelier Scientifique, la courbe représentant l'évolution de N en fonction du temps t. Modéliser la courbe obtenue.

4. Au bout de quelle durée $t_{1/2}$ (appelée demi-vie) le nombre de noyaux restant a-t-il été divisé par deux ?

.....
.....

5. Graphiquement, quel est le nombre de noyaux restants après $2 t_{1/2}$ et $3 t_{1/2}$?

.....
.....

6. Montrer qu'à $2 t_{1/2}$, le nombre de noyaux restants est $\frac{N_0}{4}$

.....
.....

7. Combien de noyaux reste-t-il à $3 t_{1/2}$? (en fonction de N_0)

.....
.....

8. Quelle durée sera nécessaire pour obtenir un nombre de noyaux égal à 40 % du nombre initial ?

.....
.....

Réponses :

Temps (en ans)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Noyaux restants	5000	4210	3579	3033	2543	2165	1842	1562	1289	1107	939	785	658	554	477	406

Temps (en ans)	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Noyaux restants	343	280	224	203	168	140	120	101	84	63	52	42	32	25	19

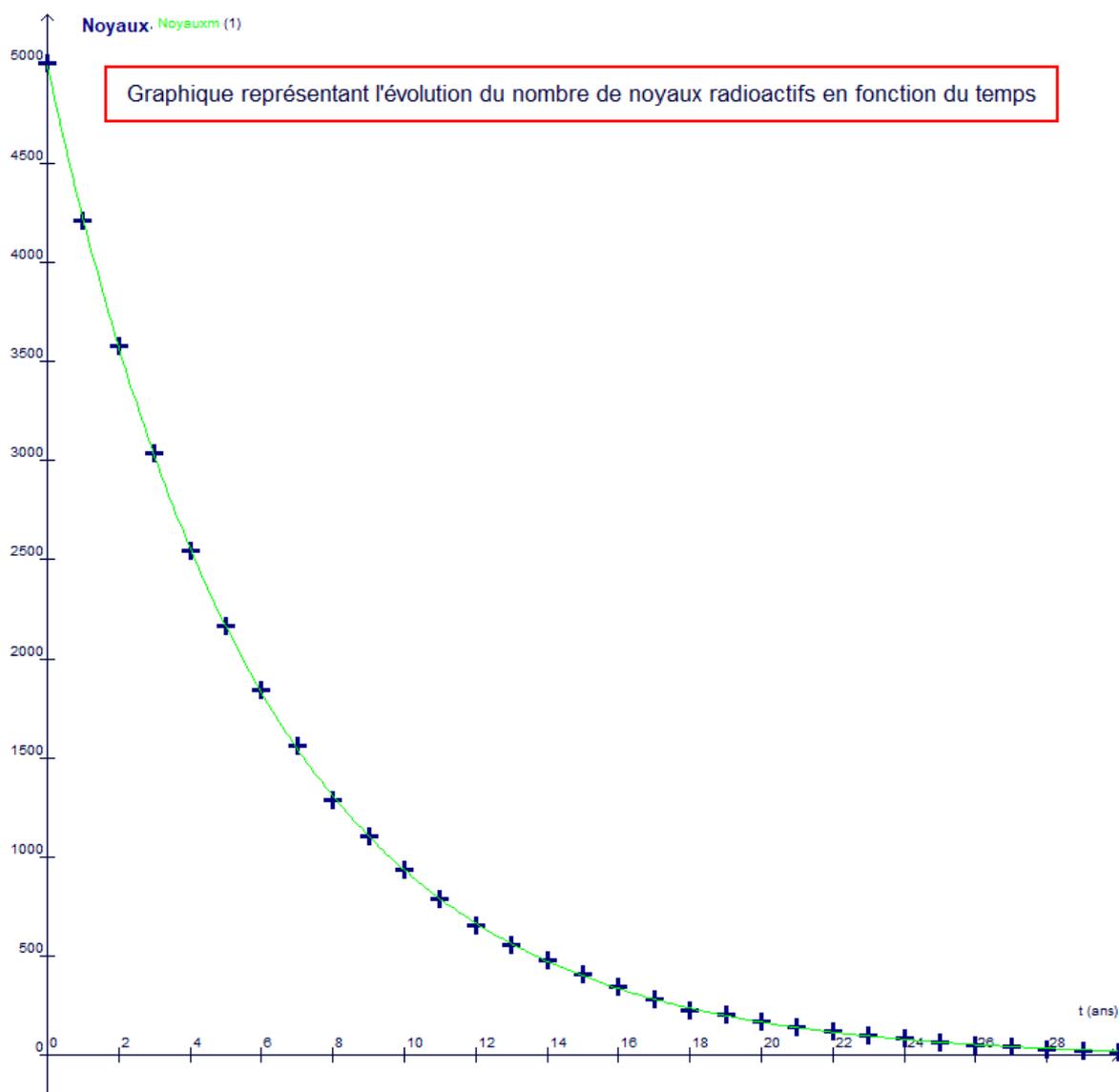
1. La sortie d'un 3 influence-t-elle les résultats des autres dés ?

Un 3 a la même probabilité de sortir que les autres faces du dé (1 chance sur 6).

2. Pour travailler sur une grande population de « noyaux », on rassemble les résultats de la classe en complétant le tableau sur l'ordinateur de la paillasse professeur. La courbe se trace progressivement sur l'écran. Décrire la courbe obtenue.

La courbe obtenue est une courbe exponentielle décroissante.

3. En utilisant les valeurs de toute la classe, tracer, à l'aide du logiciel Atelier Scientifique, la courbe représentant l'évolution de N en fonction du temps t. Modéliser la courbe obtenue.



4. Au bout de quelle durée $t_{1/2}$ (appelée demi-vie) le nombre de noyaux restant a-t-il été divisé par deux ?

Le nombre de noyaux a été divisé par deux à $t_{1/2} = 4$ ans

5. Graphiquement, quel est le nombre de noyaux restants après 2 $t_{1/2}$ et 3 $t_{1/2}$?

A $2t_{1/2} = 8$ ans, il reste $2500/2 = 1250$ noyaux

A $3t_{1/2} = 12$ ans, il reste $1250/2 = 625$ noyaux

6. Montrer qu'à 2 $t_{1/2}$, le nombre de noyaux restants est $\frac{N_0}{4}$

A $t_{1/2}$, il reste la moitié des noyaux

A $2t_{1/2}$, il restera encore la moitié de $\frac{1}{2}$ donc $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

7. Combien de noyaux reste-t-il à 3 $t_{1/2}$? (en fonction de N_0)

A $3t_{1/2}$, il restera encore la moitié de $\frac{1}{4}$ donc $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$

Le nombre de noyaux restants est $\frac{N_0}{8}$

8. Quelle durée sera nécessaire pour obtenir un nombre de noyaux égal à 40 % du nombre initial ?

Par lecture graphique, on cherche la durée nécessaire pour obtenir 40 % de 5000, c'est-à-dire 2000 noyaux. Ici, $t = 5,5$ ans.