

## Exercices : variations de suites

### Exercice 1.

Le Kelvin, de symbole K, est une mesure de la température. On l'obtient à partir des degrés Celsius en ajoutant 273,15.

Pour dégager de l'énergie, un réacteur nucléaire doit faire chauffer une barre de matériaux radioactif, généralement de l'uranium.

Pour une barre de  $a$ cm de longueur, on admet les propriétés suivantes :

- La température initiale de la barre est de 320K;
- Chaque seconde, la température de la barre augmente de  $0,3a\%$ ;
- puis, si la barre est à  $x$  degrés, elle perd  $0,2 \times (x - 293K)$  de température.

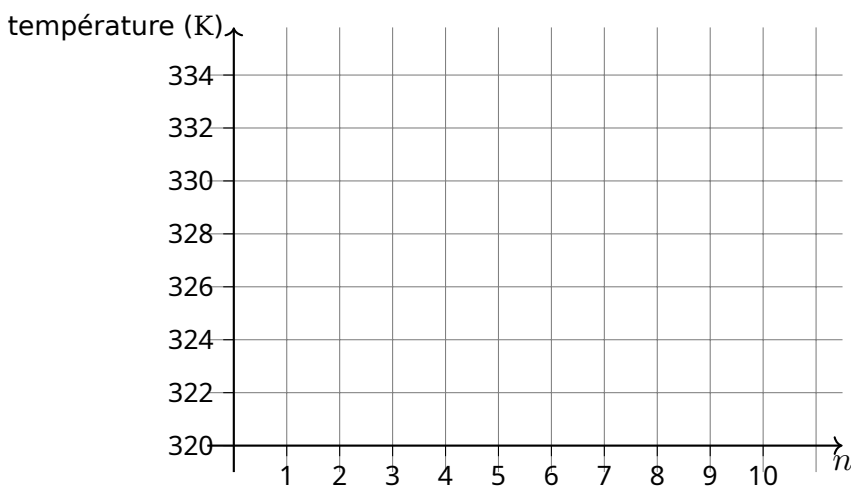
On cherche donc à savoir quelle serait la taille idéale d'une barre d'uranium.

1. Si la barre fait 5m de longueur, calculer la température de la barre après 2 secondes : .....
2. On appelle  $T$  la suite qui décrit la température de la barre : au bout de  $n$  secondes, la température de la barre est  $T_n$ .

Écrire alors une définition de la suite  $T$  :

- $T_0 = \dots\dots\dots$
- $T_{n+1} = \dots\dots\dots$

3. Si la barre fait 10cm, noter l'évolution de la température sur le repère suivant :



4. Montrer que cette suite n'est ni arithmétique ni géométrique.
5. À l'aide de la calculatrice, faire une hypothèse sur la température maximale atteinte dans le cas  $a = 10$ cm.
6. Pour quelle longueur de la barre la température reste-elle toujours à 320K? (indice : écrire l'équation obtenue sachant que  $T_0 = T_1$ )  
Ainsi la température augmente si .....
7. Quelle doit être la longueur de la barre pour que la température maximale atteinte soit 1000K?