

## Évolution de la population en Argentine

Sur 8 points

Le tableau ci-dessous indique la population de l'Argentine, en millions d'habitants, tous les dix ans, de 1970 à 2020, ainsi que le taux d'évolution de la population, en pourcentage, arrondi à 0,1 %, d'une décennie sur l'autre.

Année	1970	1980	1990	2000	2010	2020
Population en millions d'habitants	23,88	27,90	32,62	36,87	40,79	45,38
Taux d'évolution (en %)		+16,8	+16,9	?	+10,6	+11,3

Source : [www.donneesmondiales.com](http://www.donneesmondiales.com)

Ainsi, on lit qu'entre 1970 et 1980, la population de l'Argentine a augmenté de 16,8 % environ.

**Les deux parties de cet exercice sont indépendantes.**

### Partie A

1- Calculer le taux d'évolution de la population de l'Argentine entre 1990 et 2000. Le résultat sera donné en pourcentage arrondi à 0,01 %.

2- On admet que le taux d'évolution global de la population de l'Argentine entre 1970 et 2020 est de 90 % environ.

Montrer que le taux d'évolution annuel moyen de la population de l'Argentine entre 1970 et 2020 est d'environ 1,3 %.

## Partie B

Dans cette partie, on se propose de modéliser l'évolution de la population en Argentine pour les années qui suivent l'année 2020.

**3-** On choisit un premier modèle pour obtenir une estimation de la population de l'Argentine, en millions d'habitants après 2020. On estime que la population, après 2020, augmente de 0,46 million d'habitants par an. On modélise alors cette évolution par une suite  $(u_n)$  où  $u_n$  représente la population, en millions d'habitants, pour l'année  $(2020+n)$ . On a  $u_0=45,38$ .

**3-a-** Calculer  $u_1$ .

**3-b-** Quelle est la nature de la suite  $(u_n)$ ? Donner sa raison.

**3-c-** Exprimer, pour tout entier naturel  $n$ ,  $u_n$  en fonction de  $n$ .

**3-d-** Déterminer l'année à partir de laquelle, selon ce modèle, la population de l'Argentine dépassera 50 millions d'habitants.

**4-** On choisit maintenant un autre modèle. On estime dans cette question que la population de l'Argentine, après 2020, continue d'augmenter de 1,3 % par an. On modélise alors cette évolution, par une suite  $(v_n)$  où  $v_n$  représente la population, en millions d'habitants, pour l'année  $(2020+n)$ . Ainsi  $v_0=45,38$ .

**4-a-** Calculer  $v_1$ .

**4-b-** Montrer que la suite  $(v_n)$  est géométrique. Donner sa raison.

**4-c-** Exprimer, pour tout entier naturel  $n$ ,  $v_n$  en fonction de  $n$ .

**5-** Les prévisions des Nations-Unies donnent pour 2025 une population de 47,48 millions d'habitants en Argentine. Des deux modèles proposés, lequel se rapproche le plus de cette prévision ? Justifier la réponse.