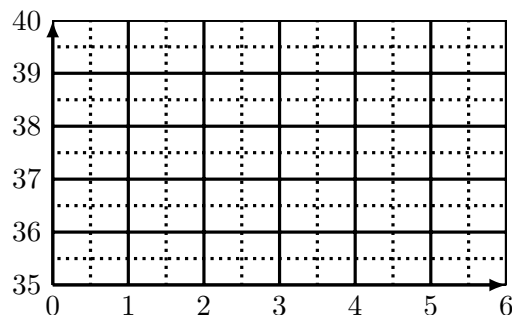


**Exemple 1.**

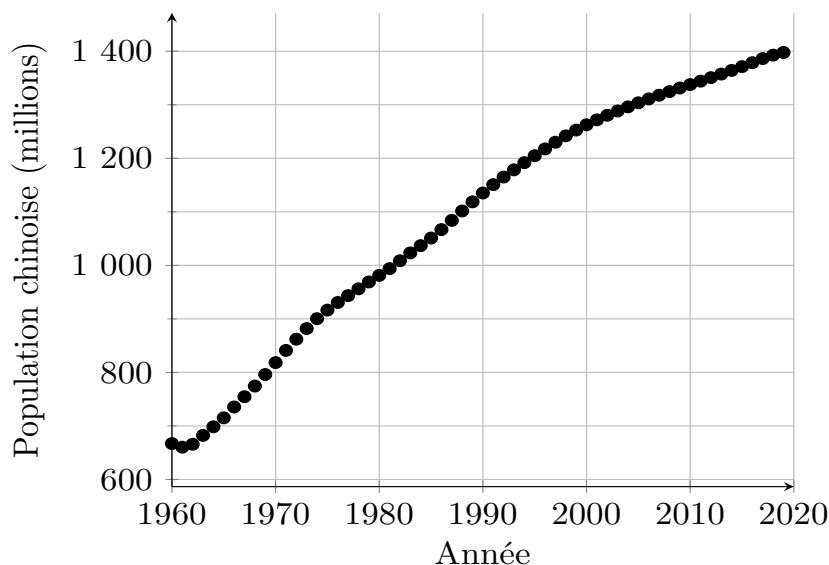
Voici l'évolution de la population française entre 1851 et 1911 (source : INSEE).

Décennie	1851	1861	1881	1891	1901	1911
Rang de la décennie : $x_i$	0	1	3	4	5	6
Population en millions : $y_i$	35	37,4	37,7	39,9	39	39,6

1. Tracer le nuage de points sur le graphique ci-dessous.
2. La droite approximant le mieux le nuage de points est la droite d'équation  $y = 0,7x + 35,9$ .  
Tracer cette droite ci-dessous.
3. Avec ce modèle, quelle serait la population en 2011 ? Ce modèle semble-il toujours valable en 2021 ?

**Exemple 2.**

La banque mondiale<sup>1</sup> fournit des données sur l'évolution de la population chinoise.



Année	Population (millions)
2010	1337,705
2011	1344,130
2012	1350,695
2013	1357,380
2014	1364,270
2015	1371,220
2016	1378,665
2017	1386,395
2018	1392,730
2019	1397,715

1. <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?locations=CN>

Une **suite**  $u$  est une **liste ordonnée** de nombre  $u(0); u(1); u(2); u(3) \dots$

Attention au décalage!  $u(0)$  est le premier terme,  $u(1)$  est le second terme,  $u(2)$  est le troisième terme...

On appelle  $u(n)$  **l'effectif de la population** chinoise en millions d'habitants à l'année  $2010 + n$ .

1. Que vaut  $u(0)$  ?
2. Que vaut  $u(3)$  ?
3. Quel est la valeur du cinquième terme de la suite  $u$  ?

Pour une population dont **la variation absolue** est presque **constante** d'un palier à l'autre, on peut modéliser son évolution et faire des prédictions en utilisant une suite dite **arithmétique**.

Une **suite arithmétique** est une suite telle que la différence  $u(n+1) - u(n)$  est constante. Cette constante est notée  $r$  et s'appelle la **raison** de la suite.

Pour tout entier naturel  $n$ , on peut prévoir l'effectif d'une population pour une année  $n$  a à l'aide de la formule :

$$u(n) = u(0) + n \times r \quad \text{avec} \quad r = u(n+1) - u(n)$$

Graphiquement, les points de la représentation graphique d'une suite arithmétique (de coordonnées  $(n; u(n))$ ) sont

1. Expliquer pourquoi on peut assimiler l'évolution de la population chinoise depuis 1960 à une suite arithmétique.
2. On admet que la croissance de la population chinoise à partir de 2010 est modélisée par une suite arithmétique :  $u(n)$  est l'effectif de la population chinoise en millions d'habitants à l'année  $2010 + n$  et sa raison est  $r = 7$ .
  - (a) Exprimer  $u(n)$  en fonction de  $n$ .
  - (b) Suivant ce modèle, quel serait l'effectif de la population chinoise en 2022 ? en 2050 ?
  - (c) Quelle limite peut-on émettre quant à ce type de modélisation ?