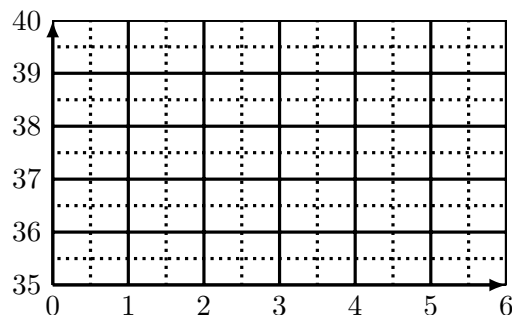


Exemple 1.

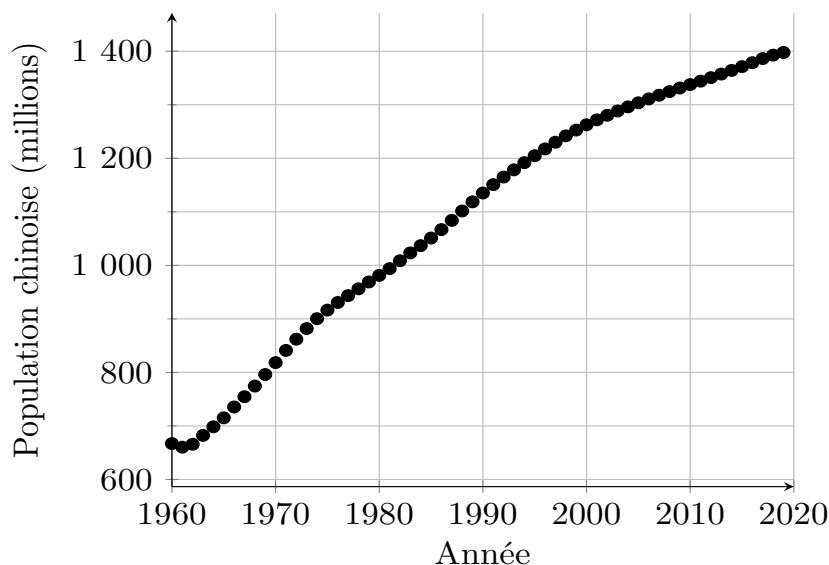
Voici l'évolution de la population française entre 1851 et 1911 (source : INSEE).

| 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 mondiale¹ 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?
