




Suite géométrique - Plan de travail

1G EnsSci – janvier 2026





Savoir-faire de la séquence

- Reconnaître un phénomène discret ou continu de croissance exponentielle et savoir le modéliser.
- Calculer un terme de rang donné d'une suite géométrique définie par une relation fonctionnelle ou une relation de récurrence.
- Réaliser et exploiter la représentation graphique des termes d'une suite géométrique ou d'une fonction exponentielle.
- Résoudre un problème de seuil dans le cas d'une croissance exponentielle par le calcul, à l'aide d'une représentation graphique ou en utilisant un outil numérique

1 Évolution exponentielle et suite géométriques

-  Exercice 1: Alerte générale ☆☆☆☆☆
-  Exercice 2: Consommation d'énergie..... ☆☆☆☆☆
-  Exercice 3: Calculs de termes ☆☆☆☆☆

2 Taux d'évolution et coefficient multiplicateur

-  Exercice 4: Calculs de résultats d'évolutions ☆☆☆☆☆
-  Exercice 5: Calculs de taux d'évolutions..... ☆☆☆☆☆
-  Exercice 6: Gestion de la dette ☆☆☆☆☆
-  Exercice 7: Placement bancaire ☆☆☆☆☆

Exercice 1

Alerte générale

Faïza et Bob, deux scientifiques de renom, ont intercepté un message extra-terrestre qui annonce une invasion imminente. Pour se préparer, ils doivent alerter toutes les personnes vivant sur terre (environ 7 milliards de personnes). Ils envisagent deux méthodes :

- utiliser une invention de leur cru : le communicateur télépathe. Cette machine permet de diffuser un message à 1 000 000 de personnes par jour.
- que chaque jour, toutes les personnes au courant alertent 2 nouvelles personnes.

Pour le moment, ils sont deux au courant.

Laquelle des deux méthodes permettra de prévenir tous les êtres humains le plus rapidement ?

Exercice 2

Consommation d'énergie

La quantité d'énergie, en TWh, consommée chaque année par les data centers dans le monde depuis 2018 est multipliée par 1,6 chaque année. En 2018, elle était de 200 TWh.

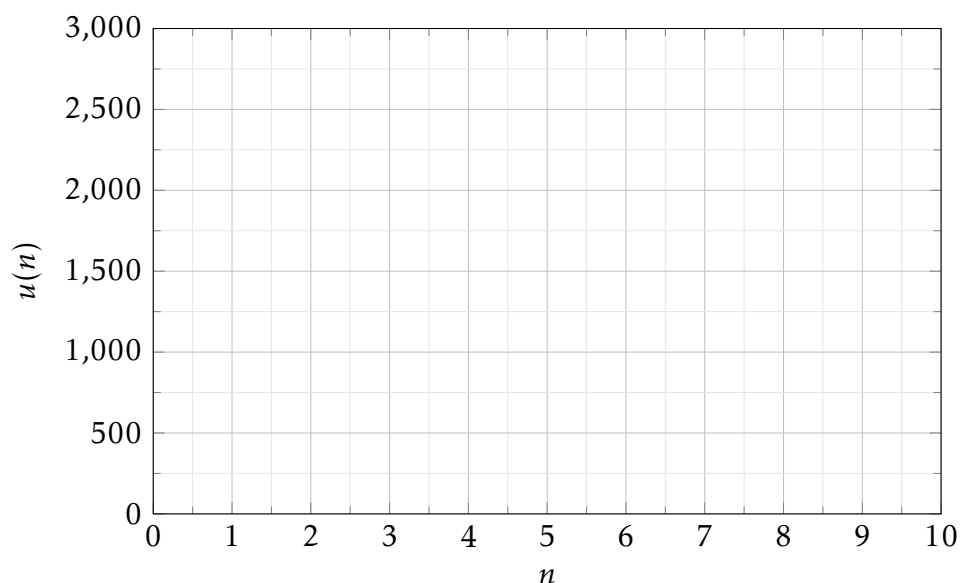
- 1 Quelle sera la consommation des data centers en 2019? 2020? 2025?
- 2 On note $u(n)$ la suite qui modélise la consommation des data centers à l'année "2018+n".
 - a. Quelle est la valeur de $u(0)$?
 - b. Par quelle type de suite peut-on modéliser l'évolution de la quantité d'énergie consommée par les data centers? Quelle est sa raison?
 - c. Exprimer $u(n)$ en fonction de n
- 3 On estime qu'à Paris, en 2021, un habitant consomme en moyenne 1,82 MWh/an soit $1,82 \times 10^{-6}$ TWh/an. D'après la région Île-de-France, Paris comptait 2 175 061 habitants en 2021.
 - a. Écrire la consommation moyenne d'un habitant en TWh/an en nombre décimal.
 - b. Au cours de cette année 2021, la population parisienne a-t-elle consommé plus ou moins d'énergie que les data centers ?

Exercice 3

Calculs de termes

Dans les cas suivants calculer les valeurs de $u(1)$, $u(2)$, $u(3)$ et $u(10)$ puis représenter graphiquement chaque suite dans le repère ci-dessous.

- 1 $u(n)$ est une suite géométrique de raison $q = 1,2$ et de premier terme $u(0) = 1\,000$
- 2 $u(n)$ est une suite géométrique de raison $q = 0,75$ et de premier terme $u(0) = 1\,000$
- 3 $u(n)$ définie par $u(n+1) = u(n) \times 1,1$ et $u(0) = 1\,000$.
- 4 $u(n)$ définie par $u(n) = 1\,000 \times 0,9^n$



Exercice 4

Calculs de résultats d'évolutions

Calculer le résultat final dans chacune des situations suivantes :

- 1 Un capital de 5 000 € est placé sur un livret avec un taux d'intérêt annuel de 10%. Quelle somme obtient-on après 1 ans ?
- 2 Une population de bactéries de 200 individus augmente de 20% chaque heure. Combien y a-t-il de bactéries au bout de 1 heure ?
- 3 Une voiture achetée 20 000 € perd 25% de sa valeur chaque année. Quelle sera sa valeur après 1 ans ?
- 4 Une forêt de 1 500 hectares diminue de 10% par an à cause de la déforestation. Quelle sera sa superficie dans 1 ans ?
- 5 Un vélo est affiché à 600 €. Le vendeur nous propose une remise de 15%. A combien peut-on acheter ce vélo ?

Exercice 5

Calculs de taux d'évolutions

Calculer le taux d'évolution annuel dans chacune des situations suivantes :

- 1 Une ville comptait 50 000 habitants en 2020 et en compte 55 000 en 2021. Quel est le taux d'évolution de la population ?
- 2 La valeur d'un ordinateur passe de 800 € à 700 €. Quel est le taux d'évolution du prix ?
- 3 Un nombre de followers sur un réseau social passe de 1 000 à 2 500. Quel est le taux d'évolution du nombre de followers ?
- 4 La production d'une usine passe de 20 000 unités à 15 000 unités. Quel est le taux d'évolution ?

Exercice 6

Gestion de la dette

Une entreprise a contracté un emprunt de 20 000 € auprès d'une banque. Chaque année, la dette augmente de 8% à cause des intérêts, mais l'entreprise ne rembourse rien pendant les premières années.

- 1 Quelle sera la dette de l'entreprise au bout d'un an ? Au bout de deux ans ?
- 2 On note $u(n)$ la dette de l'entreprise après n années.
 - a. Combien vaut $u(0)$? $u(1)$? Interpréter ces valeurs.
 - b. Quelle est la nature de la suite $u(n)$? Préciser sa raison et son premier terme.
 - c. Exprimer $u(n)$ en fonction de n .
 - d. Calculer la valeur de $u(5)$ en utilisant le tableau fourni.
- 3 Au bout de combien d'années la dette aura-t-elle dépassé 35 000 € ?

Document 1: Puissances de 1,08

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$1,08^n$	1,08	1,1664	1,2597	1,3605	1,4693	1,5869	1,7138	1,8509	1,9990	2,1589

Exercice 7

Placement bancaire

Le 1er janvier 2016, les parents de Lou ouvrent un livret A pour leur fille et y déposent la somme de 100 €. Par la suite, ils laissent cette somme sur le livret bancaire de Lou sans ajouter d'argent.

Document 2: Placements

Lors d'un placement bancaire et notamment sur les livrets d'épargne usuels (livret A, CEL, LDDS, etc.), les intérêts sont souvent des intérêts composés dont le taux est réglementé par le ministère des Finances. Si une personne ouvre un livret d'épargne avec un taux de rémunération fixé à t %, et dépose une somme d'argent sans jamais ni ajouter d'argent ni en enlever par la suite, alors, chaque année, la somme présente sur le compte augmente de t %.

Document 3: Rémunération du livret A

Date	Taux de rémunération
1 ^{er} août 2011	2,25 %
1 ^{er} février 2013	1,75 %
1 ^{er} août 2013	1,25 %
1 ^{er} août 2014	1,00 %
Du 1 ^{er} août 2015 au 31 janvier 2020	0,75 %
1 ^{er} février 2020	0,50 %
1 ^{er} février 2022	1,00 %

- 1 Lors de l'ouverture du livret bancaire de Lou, quel était le taux de rémunération du livret A ?
- 2 De quelle somme Lou disposait-elle sur son compte au 1er janvier 2017 ?
- 3 Si n est un entier naturel compris entre 0 et 4, on note $u(n)$ la somme détenue par Lou sur son livret A au 1er janvier de l'année 2016+n ?
 - a. Combien vaut $u(0)$? $u(1)$? Interpréter ces valeurs.
 - b. Quelle est la nature de la suite $u(n)$?
 - c. Calculer la valeur de $u(4)$.
 - d. Expliquer pourquoi on ne peut pas utiliser cette suite pour calculer $u(5)$?