SUITES

p 35 nº 23 a) b) c) : reconnaître suite géom / méthode du quotient

23 En examinant les quelques termes donnés, indiquer pour chacune des suites (a_n), (b_n), (c_n) et (d_n), si elle peut être une suite géométrique.

a) $a_0 = 3$, $a_1 = -6$ et $a_2 = 12$.

b) $b_0 = 1$, $b_2 = 5$ et $b_3 = \sqrt{75}$.

c) $c_2 = 3$, $c_4 = 18$ et $c_6 = 36$.

p 35 nº 17 : calculs u_k et q

Dans les exercices 17 à 20, (u_n) est une suite géométrique de raison q.

17 **a)** $u_0 = -2$, $q = 3$, calculer u_3.

b) $u_4 = 9$, $u_5 = 6$, calculer q.

c) $u_4 = 5$, $q = -2$, calculer u_1.

p 46 nº 63 : recherche de seuil - raison = %

63 * **BAC** On dispose d'un échantillon d'os fossiles contenant initialement une masse de 10 grammes de carbone 14.

On considère que la masse de carbone 14 dans un tel échantillon diminue à raison de 1,2 % par siècle.

1. Quelle masse de carbone 14 contiendra l'échantillon :

a) un siècle plus tard ?

b) deux siècles plus tard ?

2. On note M_n la masse de carbone 14 contenue dans l'échantillon au bout de n siècles, où n est un entier naturel.

a) Démontrer que la suite (M_n) est une suite géométrique de raison 0,988.

b) Exprimer M_n en fonction de n.

3. Déterminer au bout de combien de siècles, la masse de carbone 14 contenue dans l'échantillon sera inférieure à 5 g.

BAC 2017 - Polynésie exo 2 (q1, q2, q3)

Une entreprise produit 30 tonnes de déchets non recyclables en 2015. Chaque année, l'entreprise veut diminuer la masse de déchets non recyclables de 3 % par rapport à l'année précédente.

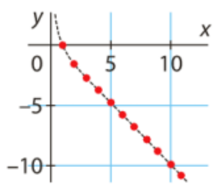
Pour tout entier naturel $n \geqslant 0$, on note p_n la masse de déchets non recyclables à l'année $2015 + n$.

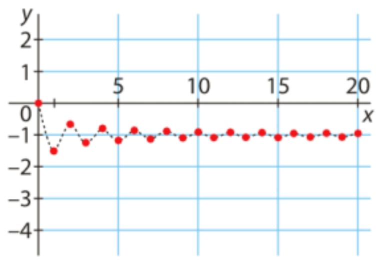
1. Justifier que (p_n) est une suite géométrique dont on précisera le premier terme p_0 et la raison.
2. Exprimer p_n en fonction de n.
3. Quelle est la masse de déchets non recyclables en 2026 ? On donnera la valeur arrondie au kilogramme.

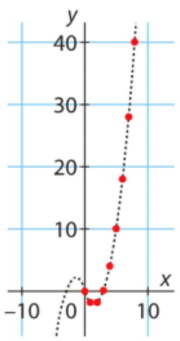
p 35 nº 16 : lecture graphique

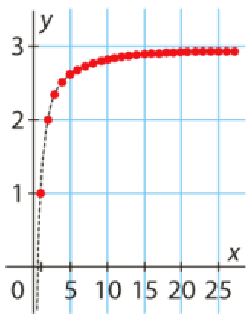
16 Sur chacun des graphiques suivants, figurent les points de coordonnées $(n\,;u_n)$, ainsi que la courbe représentative de la fonction f telle que $u_n = f(n)$.

Lire sur chaque graphique la limite de la suite (u_n) en $+\infty$.









p 36 nº 26 : déf. limite

Dans les exercices 26 et 27, déterminer la limite de u_n quand n tend vers $+\infty$.

26 **a)** $u_n = 3^n$. **b)** $u_n = 0{,}3^n$.

c) $u_n = \left(\sqrt{2}\right)^n$. **d)** $u_n = \left(\frac{\pi}{4}\right)^n$.

p 36 nº 28 : modélisation - % = raison

28 Dans un milieu de culture adéquat, le taux de croissance d'une population de bactéries *Escherichia coli* est de 700 % par heure.

On note p_0 la population initiale de bactéries et p_n la population après n heures de culture.

1. Justifier que (p_n) est une suite géométrique de raison 8.

2. Expliquer pourquoi le taux de croissance ne peut se maintenir à un tel niveau durant une longue période de temps.

p 37 énoncé 2 : modélisation - % = raison - limite

ÉNONCÉ 2

Une étude démographique récente a mis en évidence un taux d'accroissement de la population mondiale de 1,14 % par an.
On suppose que ce taux reste fixe pendant de nombreuses années. On note p_n la population mondiale en $2010+n$.

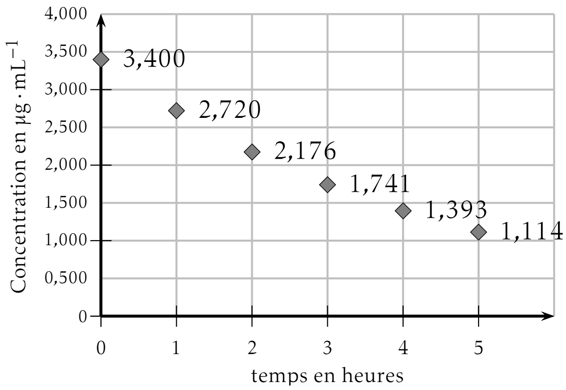
1. Montrer que (p_n) est une suite géométrique.

2. On estime à 6,850 milliards d'individus la population mondiale en 2010. Quelle devrait-être la population mondiale en 2030 ?

3. Certains experts pensent que les moyens technologiques nécessaires aux voyages intersidéraux resteront inaccessibles pendant encore plusieurs siècles.
Trouvez-vous réaliste que le taux d'accroissement de la population mondiale puisse se maintenir à 1,14 % durant plus de trois cents ans ? Donner des arguments.

BAC Métropole 2017 ex 2 (B1, B2, B3) : modélisation + interpréter limite

On s'intéresse à une modélisation de la concentration d'un médicament, injecté dans le sang d'un patient, en fonction du temps.
À 7 heures du matin, on injecte le médicament au patient. Toutes les heures, on relève la concentration de médicament dans le sang, exprimée en $\mu g \cdot mL^{-1}$. À l'injection, cette concentration est égale à $3{,}4\,\mu g \cdot mL^{-1}$.
Le nuage de points donne la concentration de ce médicament dans le sang en fonction du temps écoulé depuis l'injection.



PARTIE B

Dans cette partie, on choisit de modéliser la concentration du médicament par une suite, en prenant, pour valeurs des trois premiers termes de la suite, les valeurs données par le graphique.

1. Pour tout entier naturel n, on note C_n la concentration, exprimée en $\mu g \cdot mL^{-1}$, au bout de n heures, de ce médicament dans le sang. Une partie de ce médicament est éliminée toutes les heures.
   a) Par lecture du graphique, donner les valeurs de C_0, C_1 et C_2.
   b) Que peut-on alors conjecturer sur la nature de la suite (C_n) ? Pourquoi ?

On admet qu'à chaque heure, la concentration du médicament restante baisse de 20 %.

2. Pour tout entier naturel n, exprimer C_n en fonction de n.

3. Déterminer alors la limite de la suite (C_n) lorsque n tend vers l'infini. Interpréter cette limite dans le contexte de l'exercice.