

Exercices suites

Exercice 1 :

(U_n) est une suite arithmétique de premier terme 120 et de raison 8.

- 1) Calculer U_{80} .

$$U_{80} = (U_1 + (n-1)r) = 120 + 79 \times 8 = 752$$

- 2) Calculer la somme de tous les termes depuis U_1 jusqu'à U_{80} inclus.

$$S_{80} = n \cdot \frac{U_1 + U_n}{2} = 80 \cdot \frac{120 + 752}{2} = 36880$$

Exercice 2 :

(U_n) est une suite géométrique de premier terme 120 et de raison 1,05.

- 1) Calculer U_{80} .

$$U_n = U_1 \times q^{n-1} \Rightarrow U_{80} = 120 \times 1,05^{79} \approx 5664,16$$

- 2) Calculer la somme de tous les termes depuis U_1 jusqu'à U_{80} inclus.

$$S_n = U_1 \cdot \frac{1-q^n}{1-q} \Rightarrow S_{80} = 120 \cdot \frac{1-1,05^{80}}{1-1,05} = 116567,66$$

Exercice 3 :

Pierre économise. Il met 10 € dans sa tire-lire la première semaine, puis 10,10 € la deuxième semaine, 10,20 € la 3^e semaine, etc...

- 1) Combien mettra-t-il dans sa tire-lire la 26^e semaine ?

$$U_{26} = 10 + 25 \times 0,1 = 12,50 \text{ €}$$

- 2) Combien y aura-t-il alors en tout dans sa tire-lire après le dépôt de la 26^e semaine ?

$$S_{26} = 26 \cdot \frac{10 + 12,50}{2} = 292,50 \text{ €}$$

Exercice 4 :

Un placement initial de 100 000 € gagne 4% tous les ans. Calculer le montant disponible au bout de 15 ans.

$$U_{16} = 100\,000 \times 1,04^{15} = 180\,094,35 \text{ €}$$

Exercice 5 :

Gérer une station-service version « suites »

Un gérant de station-service doit passer sa commande de carburant lorsque le volume restant en cuve passe au-dessous de 2000L.

Pour cela il relève, d'heure en heure, la quantité de carburant restant en cuve tout au long de la journée. Le tableau ci-contre affiche les données :

On suppose que la diminution reste constante.

Problématique

Peut-il encore patienter 5h, avant d'effectuer sa commande ?

Valeurs de x_i en heure	Valeurs de y_i en litres
1	7950
2	7600
3	7250
4	6900
5	6550
6	6200
7	5850
8	5500
9	5150
10	4800
11	4450
12	4100

C'est une suite arithmétique de 1^e terme $U_1 = 7950$, de raison $r = -350$

$U_{17} = 7950 - 16 \times 350 = 2350$, il peut patienter 6h !

Exercice 6:

Investir dans une voiture de collection

Un collectionneur achète en 2010, une voiture « Peugeot 201 » pour un montant de 1500 €.

L'argus des collectionneurs, lui indique que la valeur du véhicule augmente d'environ 200 € par an.

Problématique

Pensez-vous que ce véhicule puisse atteindre une cote de 4000€ en 2025 ?

- 1) Proposer une méthode permettant de déterminer la cote à l'argus du véhicule au bout de 15 ans.

U_1 en 2010 } On utilise une suite arithmétique de raison
 \downarrow }
 U_{16} en 2025 } 200, de 1^e terme 1500. On calcule U_{16} .

- 2) Calculer u_{16} .

$$U_{16} = 1500 + 15 \times 200 = 6500 \text{ €}$$

- 3) Répondre à la problématique

Oui, il atteindra même une cote de 6500 €

Exercice 7:

Cote d'assurance d'un four à pain

Suite à un orage ayant eu lieu début 2021, le four à pain de M Martin, acheté 4500€ en 2012, est très endommagé.

Son assurance lui propose de le lui rembourser à un tarif tenant compte du fait qu'il est usagé. Chaque année, le four ayant perdu peu à peu de sa valeur, on donne ci-dessous l'extrait d'un tableau des montants de remboursement :

Année	2012	2013	2014	2015
Numéro de l'année	1	2	3	4
Remboursement (€)	$u_1 = 4500$	$u_2 = 3600$	$u_3 = 2880$	$u_4 = 2304$

$\xrightarrow{\times 0,8}$ $\xrightarrow{\times 0,8}$ $\xrightarrow{\times 0,8}$

Problématique

M Martin pourrait-il toucher un remboursement d'au moins 1000€ ?

- 1) Proposer une méthode permettant de déterminer le montant du remboursement versé en 2021

Ou remarque que le four perd 20% de sa valeur chaque année ($\times 0,8^t$). Il faut calculer u_{10} , cela donnera sa cote pour 2021.

- 1) Calculer u_{10} .

$$U_{10} = 4500 \times 0,8^9 = 603,98 \text{ €}$$

- 2) Répondre à la problématique

Il ne touchera donc pas un remboursement de 1000 €.