$1^{ère}$ L

Exercices sur les suites géométriques

Rappel sur la calculatrice
Pour le calcul des puissances sur calculatrice, on utilise la touche $\boxed{\wedge}$.

$\boxed{1}$ Les nombres 5 ; 6 ; 7,2 ; 8,64 ; 10,368 forment-ils dans cet ordre une suite géométrique ?
Si oui, préciser la raison.

$\boxed{2}$ Recopier et compléter les phrases :

1°) « Les nombres 1 ; 2 ; 4 ; 8 ; 16 forment dans cet ordre une suite géométrique de raison …….. ».
2°) « Les nombres 1 ; –1 ; 1 ; –1 ; 1 forment dans cet ordre une suite géométrique de raison …….. ».

$\boxed{3}$ 1°) Soit (u_n) la suite géométrique de premier terme $u_0=-2$ et de raison $q=3$. Calculer u_{10}.
2°) Soit (u_n) la suite géométrique de premier terme $u_0=2$ et de raison $q=-5$. Calculer u_5.

$\boxed{4}$ Soit (u_n) la suite géométrique de premier terme $u_0=4$ et de raison $q=-\dfrac{1}{2}$.
1°) Ecrire u_{n+1} en fonction de u_n (il n'y a pas de calcul à faire).
2°) Ecrire u_n en fonction de n.

$\boxed{5}$ On place un capital de 3000 € à intérêts composés au taux annuel de 5 % par an.
On note C_n la valeur acquise par le capital au bout de n années (en €).
1°) Quel est le coefficient multiplicateur associé à une augmentation de 5 % ?
Exprimer C_{n+1} en fonction de C_n.
Recopier et compléter la phrase :
« (C_n) est une suite ……………… de premier terme $C_0=$ .... et de raison $q=$ .... »
2°) Exprimer C_n en fonction de n.
3°) Calculer C_5.

$\boxed{6}$ La population d'un pays augmente de 3 % par an. En 1998, ce pays compte 2 000 habitants.
On note P_n la population au bout de n années.
1°) Exprimer P_{n+1} en fonction de P_n.
Recopier et compléter la phrase :
« (P_n) est une suite ……………… de premier terme $P_0=$ .... et de raison $q=$ .... »
2°) Exprimer P_n en fonction de n.
3°) Calculer P_{10}.

$\boxed{7}$ Le prix d'un matériel baisse de 15 % chaque année. Son prix à l'état neuf était 1 800 €.
On note P_n le prix au bout de n années (en €).
1°) Exprimer P_{n+1} en fonction de P_n.
Recopier et compléter la phrase :
« (P_n) est une suite ……………… de premier terme $P_0=$ .... et de raison $q=$ .... »
2°) Exprimer P_n en fonction de n.
3°) Déterminer par essais successifs sur la calculatrice au bout de combien d'années la cote de ce matériel sera inférieure à 450 €.

$\boxed{8}$ Soit (u_n) la suite géométrique telle que $u_3=12{,}8$ et $u_4=20{,}48$.
Calculer la raison q et u_0.

$\boxed{9}$ 1°) Soit (u_n) la géométrique de premier terme $u_1=3$ et de raison $q=\sqrt{2}$. Calculer u_{10}.
2°) Soit (u_n) la suite géométrique de premier terme $u_1=0{,}1$ et de raison $q=\dfrac{1}{2}$. Calculer u_6.

Réponses

$\boxed{1}$ Les nombres 5 ; 6 ; 7,2 ; 8,64 ; 10,368 forment dans cet ordre une suite géométrique de raison 1,2.

$\boxed{2}$ 1°) « Les nombres 1 ; 2 ; 4 ; 8 ; 16 forment dans cet ordre une suite géométrique de raison 2 ».
2°) « Les nombres 1 ; –1 ; 1 ; –1 ; 1 forment dans cet ordre une suite géométrique de raison –1».

$\boxed{3}$ 1°) $u_{10}=-118\ 098$ 2°) $u_5=-6\ 250$

$\boxed{4}$ 1°) On a : $u_{n+1}=u_n\times q$ donc $u_{n+1}=-\dfrac{1}{2}u_n$ (il n'y a pas de calcul à faire). 2°) $u_n=4\times\left(-\dfrac{1}{2}\right)^n$.

$\boxed{5}$ 1°) $C_{n+1}=1{,}05\ C_n$ donc la suite (C_n) est une suite géométrique de premier terme $C_0=3000$ et de raison $q=1{,}05$.
2°) $C_n=3000\times(1{,}05)^n$
3°) $C_5=3828{,}84...$

$\boxed{6}$ 1°) Pour tout entier naturel n on a : $P_{n+1}=1{,}03\ P_n$ donc la suite (P_n) est une suite géométrique de premier terme $P_0=2000$ et de raison $q=1{,}03$.
2°) $P_n=2000\times(1{,}03)^n$
3°) $P_{10}=2687{,}8327...$

$\boxed{7}$ 1°) $P_{n+1}=0{,}85\ P_n$ donc la suite (P_n) est une suite géométrique de premier terme $P_0=1800$ et de raison $q=0{,}85$. 2°) $P_n=1800\times(0{,}85)^n$ 3°) au bout de 9 ans.

$\boxed{8}$ Pour trouver q, on peut appliquer la propriété des quotients.
On a : $q=\dfrac{u_4}{u_3}$. On trouve : $q=1{,}6$; $u_0=3{,}125$.

$\boxed{9}$ Attention la suite (u_n) commence à partir de l'indice 1. On utilise donc la formule du cours : $\boxed{u_n=u_1\times q^{n-1}}$.

1°) $u_{10}=u_1\times q^9=3\times\left(\sqrt{2}\right)^9=3\times\left(\sqrt{2}\right)^8\times\sqrt{2}=3\times\left[\left(\sqrt{2}\right)^2\right]^4\times\sqrt{2}=3\times2^4\times\sqrt{2}=48\sqrt{2}$.

2°) $u_6=0{,}1\times\left(\dfrac{1}{2}\right)^5=0{,}1\times\dfrac{1}{32}=\dfrac{1}{320}$.

Fiche récapitulative
Suites arithmétiques
Suites géométriques

Définition	Relation entre deux termes consécutifs	Calcul d'un terme
Suite arithmétique : c'est une suite de nombres (u_0 , u_1, u_2 , … u_n) où chacun (sauf le premier) s'obtient **en ajoutant** au précédent un nombre fixe ***r*** appelé la **raison**.	$\underbrace{u_{n+1} = u_n + r}$ même *n*	$\underbrace{u_n = u_0 + nr}$ même *n*
Suite géométrique : c'est une suite de nombres u_0 , u_1, u_2 , … u_n où chacun (sauf le premier) s'obtient **en multipliant** le précédent par un nombre fixe ***q*** appelé la **raison**.	$\underbrace{u_{n+1} = u_n \times q}$ même *n*	$\underbrace{u_n = u_0 \times q^n}$ même *n*