I SUITES ARITHMETIQUES

Définition	Soit r un nombre réel On appelle suite arithmétique de raison r toute suite définie par son premier terme U_0 et par la relation de récurrence : $U_{n+1} = U_n + r$.
Comment reconnaître une suite arithmétique	Une suite $(U_n)_{n\in \mathbb{N}}$ est arithmétique si et seulement si : $U_{n+1} - U_n$ est indépendant de n Une suite $(U_n)_{n\in \mathbb{N}}$ est arithmétique si et seulement si il existe deux réels a et b tels que : pour tout entier naturel n : $U_n = a \times n + b$.
Terme général d'une suite arithmétique	Si la suite $(U_n)_{n\in \mathbb{N}}$ est arithmétique de raison r de premier terme U_0 alors : pour tout entier naturel n, $U_n = U_0 + n \times r$ et $U_n = U_p + (n - p) \times r$.
Somme des n premiers termes de la suite	pour tout entier naturel n : $1 + 2 + 3 + \ldots + n = \dfrac{n(n+1)}{2}$ pour tout entier naturel n : $U_0 + U_1 + U_2 + \ldots + U_n = (n+1)\,U_0 + \dfrac{n(n+1)}{2}$

Autres formules	Somme de deux termes : $U_n = \dfrac{U_{n+p} + U_{n-p}}{2}$	Somme de p termes consécutifs : $(p = m - n + 1)$ $S = U_n + U_{n+1} + U_{n+2} + \ldots + U_m = \dfrac{U_n + U_m}{2} \times p$ = (moyenne des termes extrêmes) × (nombre de termes de la somme)

Sens de variation Si r >0 alors la suite $(U_n)_{n\in \mathbb{N}}$ est croissante Si r <0 alors la suite $(U_n)_{n\in \mathbb{N}}$ est décroissante Si r =0 alors la suite $(U_n)_{n\in \mathbb{N}}$ est constante	**Limites** Si r >0 alors : $\lim\limits_{n \to +\infty} U_n = +\infty$ Si r <0 alors : $\lim\limits_{n \to +\infty} U_n = -\infty$ Si r = 0 alors : $\lim\limits_{n \to +\infty} U_n = U_0$

II SUITES GEOMETRIQUE

Définition	Soit q un nombre réel On appelle suite géométrique de raison q toute suite définie par son premier terme U_0 et par la relation de récurrence $U_{n+1} = U_n \times q^n$
Comment reconnaître une suite géométrique	Si U_n toujours non nul Une suite $(U_n)_{n\in \mathbb{N}}$ est géométrique si et seulement si : $\dfrac{U_{n+1}}{U_n}$ est indépendant de n Une suite $(U_n)_{n\in \mathbb{N}}$ est géométrique si et seulement si il existe deux réels a et b tels que pour tout entier naturel n : $U_n = a\,b^n$. $(U_0 = a$ et $q = b)$
Terme général d'une suite géométrique	Si la suite $(U_n)_{n\in \mathbb{N}}$ est géométrique de raison q de premier terme U_0 alors pour tout entier naturel n, $U_n = U_0\,q^n$ et $U_n = U_p\,q^{n-p}$
Somme des n premiers termes de la suite	pour tout entier naturel n : $1 + q + q^2 + \ldots + q^n = \dfrac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$ pour tout entier naturel n : $U_0 + U_1 + U_2 + \ldots + U_n = U_0 \dfrac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$

Autres formules	Produit de deux termes : $U_n^2 = U_{n+p} \times U_{n-p}$	Somme de p termes consécutifs : $(p = m - n + 1)$ $U_n + U_{n+1} + U_{n+2} + \ldots + U_m = U_n \dfrac{1 - q^p}{1 - q}$

Suite $(q^n)_{n \in \mathbb{N}}$

Sens de variation Si $0 < q < 1$ alors la suite $(q^n)_{n \in \mathbb{N}}$ est décroissante Si $q > 1$ alors la suite$(q^n)_{n \in \mathbb{N}}$ est croissante Si $q = 1$ alors la suite $(q^n)_{n \in \mathbb{N}}$ est constante Si $q < 0$ alors les termes de la suite $(q^n)_{n \in \mathbb{N}})$ sont positifs ou négatifs alternativement. La suite n'est ni croissante ni décroissante.	**Limites** Si $q > 1$ alors : $\lim\limits_{n \to +\infty} q^n = +\infty$. Si $-1 < q < 1$ alors : $\lim\limits_{n \to +\infty} q^n = 0$ Si $q \leq -1$ alors : la suite $(q^n)_{n \in \mathbb{N}}$ n'a pas de limite Si $q = 1$ alors : $\lim\limits_{n \to +\infty} q^n = 1$. Si $q = 0$ alors : $\lim\limits_{n \to +\infty} q^n = 0$.