

SUITES

- Une **suite** peut être définie:
 - **par une fonction**: $u_n = f(n) = \frac{(n+5)^2}{n-1}$
 - **par récurrence**: $u_0 = 3$ et $u_{n+1} = (u_n + 5)^2$
- Sens de variation:
 - (u_n) est **croissante** (resp. **décroissante**) si, pour tout entier naturel n , $u_{n+1} \geq u_n$ (resp. $u_{n+1} \leq u_n$)
 - si $u_n = f(n)$ et si f est monotone sur $[0; +\infty[$ alors u_n a le même sens de variation que f sur $[0; +\infty[$
 - Pour déterminer le sens de variation de $u_{n+1} = f(u_n)$, on peut
 - étudier le signe de $u_{n+1} - u_n$
 - comparer $\left(\frac{u_{n+1}}{u_n}\right)$ à 1
- Suites majorées, minorées et bornées:
 - (u_n) est **majorée** si $u_n \leq M$
 - (u_n) est **minorée** si $u_n \geq m$
 - (u_n) est **bornée** si $m \leq u_n \leq M$
- Limites:
 - si $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = L$ (L réel), u_n **converge**
 - si $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = \pm\infty$, u_n **diverge**
 - si u_n n'admet pas de limite (ex : $u_n = \sin(n)$), u_n **diverge**
- Raisonnement par **récurrence**:
 - Soit P_n une propriété dépendant de n entier naturel
 - Le principe peut se schématiser par:
 - P_0 est vraie,
 - P_n vraie $\Rightarrow P_{n+1}$ vraie,alors P_n est vraie pour tout n



Ne pas oublier pas d'établir que P_0 est vraie



Il faut utiliser l'hypothèse de récurrence au rang n pour prouver le rang $(n+1)$



- Suites **arithmétiques** et **géométriques**:

	Suite arithmétique	Suite géométrique
Définition	$u_{n+1} = u_n + a$ a raison de la suite	$u_{n+1} = u_n \times b$ b raison de la suite
Terme général u_n	$u_n = u_0 + na$ $u_n = u_p + (n - p)a$	$u_n = u_0 \times b^n$ $u_n = u_p \times b^{n-p}$
Somme $u_0 + u_1 + \dots + u_n$ (n+1) termes	$S = (n+1) \left(\frac{u_0 + u_n}{2} \right)$	$S = u_0 \times \frac{1 - b^{n+1}}{1 - b}$ ($b \neq 1$)
Sens de variation	<ul style="list-style-type: none"> • si $a > 0$, (u_n) est croissante • si $a < 0$, (u_n) est décroissante 	<ul style="list-style-type: none"> • si $b > 1$, (u_n) est croissante • si $0 < b < 1$, (u_n) est décroissante

