

**Convergence et divergence**

• Si  $\begin{cases} (u) \text{ est majorée} \\ (u) \text{ est croissante} \end{cases}$  alors  $(u)$  est convergente vers un réel  $\ell$  et pour tout  $n$  de  $I$  :  $u_n \leq \ell$

• Si  $\begin{cases} (u) \text{ est minorée} \\ (u) \text{ est décroissante} \end{cases}$  alors  $(u)$  est convergente vers un réel  $\ell$  et pour tout  $n$  de  $I$  :  $u_n \geq \ell$

**Calcul de limite**

• Si  $\begin{cases} (u) \text{ est convergente vers } \ell \\ f \text{ est continue en } \ell \end{cases}$  alors  $\lim_{n \rightarrow +\infty} f(u_n) = f(\ell)$

• Si  $\begin{cases} \lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = \ell \text{ (}\ell \text{ fini ou infini)} \\ \lim_{x \rightarrow \ell} f(x) = e \end{cases}$  alors  $\lim_{n \rightarrow +\infty} f(u_n) = e$

Soit  $(u)$  la suite définie par  $u_{n+1} = f(u_n)$

• Si  $\begin{cases} (u) \text{ est convergente vers } \ell \\ f \text{ est continue en } \ell \end{cases}$  alors  $\ell = f(\ell)$

**Suite arithmétique – Suite géométrique**

*** Suite arithmétique(s.a)***	*** Suite géométrique(s.g)***
$u_{n+1} = u_n + r$	$u_{n+1} = qu_n$
$u_n = u_0 + nr$	$u_n = v_0 q^n$
$u_p = u_s + (p-s)r$	$v_p = v_s q^{p-s}$
$u_2 - u_1 \neq u_1 - u_0 \Rightarrow u \text{ non s.a}$	$\frac{v_2}{v_1} \neq \frac{v_1}{v_0} \Rightarrow v \text{ non s.g}$
$\begin{cases} \lim_{n \rightarrow +\infty} n = +\infty \\ \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n} = 0 \end{cases}$	$\lim_{n \rightarrow +\infty} q^n = \begin{cases} 0 & \text{si } -1 < q < 1 \\ 1 & \text{si } q = 1 \\ +\infty & \text{si } q > 1 \\ \text{n'existe pas} & \text{si } q \leq -1 \end{cases}$
$\bullet \sum_{k=0}^n x = \overbrace{x+x+\dots+x}^{n+1 \text{ fois } x} = (n+1)x$ $\bullet \sum_{k=0}^n k = 1+2+\dots+n = \frac{n(n+1)}{2}$ $\bullet \sum_{k=0}^n u_k = u_0 + u_1 + \dots + u_n = \frac{(n+1)(u_0 + u_n)}{2}$ $\bullet \sum_{k=p}^n u_k = u_p + u_{p+1} + \dots + u_n = \frac{(n-p+1)(u_p + u_n)}{2}$	<p>pour tout <math>q \in \mathbb{R}^* - \{1\}</math></p> $\bullet \sum_{k=0}^n q^k = 1 + q^1 + \dots + q^n = \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$ $\bullet \sum_{k=p}^n q^k = q^p + q^{p+1} + \dots + q^n = \frac{q^p - q^{n+1}}{1 - q}$

