

Pour que la somme converge  
 $\Rightarrow$  théo de Cauchy  
 $\sum_{k=0}^{\infty} u_k$  converge si et seulement si  
 $\lim_{k \rightarrow \infty} |u_k|^{1/k} < 1$ .

### Exercice 1.1

a) Calcul TZ  $x(k) = a^k \cdot 1_{[0, +\infty[}(k)$

$$X(z) = \text{TZ}(x(k)) = \sum_{k=0}^{\infty} x(k) z^{-k} \\ = \sum_{k=0}^{\infty} (a z^{-1})^k = \sum_{k=0}^{\infty} (r)^k$$

Par quelles valeurs de  $a$  cette série converge-t-elle ?  
Suite géométrique de raison  $r = a z^{-1}$

La convergence :  $\lim_{k \rightarrow \infty} |(a z^{-1})^k|^{1/k} = |a z^{-1}| < 1$   
 $|z| > a$