

لتكن  $(u_n)$  المتتالية العددية المعرفة بما يلي :

$$(\forall n \in \mathbb{N}^*) \quad u_{n+1} = \frac{7u_n + 3}{3u_n + 7} \quad \text{و} \quad u_1 = \frac{7}{3}$$

- 1- أ- بين أن :  $(\forall n \in \mathbb{N}^*) \quad u_n \geq 1$   
ب- بين أن  $(u_n)$  تناقصية واستنتج أنها متقاربة .

2- لكل  $n$  من  $\mathbb{N}^*$  نضع  $v_n = \frac{u_n - 1}{u_n + 1}$

- أ- بين أن  $(v_n)$  متتالية هندسية، ثم اكتب  $v_n$  بدلالة  $n$  .

ب- استنتج أن  $(\forall n \in \mathbb{N}^*) \quad u_n = \frac{5^n + 2^n}{5^n - 2^n}$  ثم احسب  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$