1. [3 pt] Demuestre utilizando la definición de convergencia para sucesiones:

a) 
$$\lim_{n \to \infty} \frac{n^2}{n!} = 0.$$

**Sug:** Argumente de forma coherente que  $\frac{n^2}{n!} \leq \frac{1}{n-3}$ , para  $n \geq 4$  en  $\mathbb{Z}^+$ .

$$b) \lim_{n \to \infty} \frac{n+1}{2n+5} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} - 0 = \frac{0}{\sqrt{2}}$$

Moster gre 
$$\frac{n^2}{n!} \leq \frac{1}{n-3}$$
 para  $n \geq 4$  en  $\mathbb{Z}^{t}$ 

$$\frac{\Omega^2}{\Omega!} = \frac{\Delta}{\Lambda - 1!} \leq \frac{1}{\Lambda - 3}$$

$$V(V-3) \leq V-1$$

$$\bigcap \left( A-3 \right) \leq \left( \bigcap -1 \right) \cdot \left( \bigcap -2 \right) \cdot \left( A-3 \right) \cdots \left( 1 \right)$$

$$0 \leq (n-1)(n-2) \leq (n-1)(n-2)(n-3)...(1)$$

$$P. iduto$$
 $K \leq (K-1)(K-2)$ 
 $K \leq K^2 - 3K + 2$ 

k+1 = k2 - K 2×11 < K2  $(4)+1 \leq (4)^2$ 9 4 16 H.I.)  $2m+1 \leq m^2$ (n+1) 2  $m+1+2 \leq m^2 +2 \leq (m+1)^2$ 2 m + 3 ≤ m2 + 2 < (m+1)2 2 (m+1)+1 < m2+2 < m2+2m+1 2 / 2 m +1 , m > 4

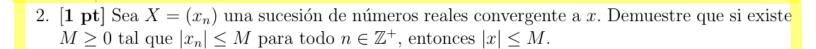
$$b) \lim_{n \to \infty} \frac{n+1}{2n+5} = \frac{1}{2}$$

Veg que 
$$\frac{3}{200}$$
  $\frac{3}{4000}$  esto porque

$$\frac{3}{0} > \frac{3}{40} > \frac{3}{4010} > 0$$
 (2)

$$\left| \frac{0+1}{20+5} - \frac{1}{2} \right| = \left| \frac{20+2}{40+10} - \frac{5}{5} \right|$$

$$= \left| \frac{-3}{4n+10} \right| = \frac{3}{4n+10} < \frac{3}{6} < \frac{3}{6} < \frac{3}{6} < \frac{3}{6}$$



$$|\chi_{n}| \leq M$$

$$-M \leq \chi_{n} \leq M$$

$$\lim_{N \to \infty} -M \leq \lim_{N \to \infty} \chi_{n} \leq \lim_{N \to \infty} M$$

$$\lim_{N \to \infty} -M \leq \chi \leq M$$

$$|\chi| \leq M$$

3. [1 pt] Demuestre utilizando directamente de la definición de sucesión de Cauchy, que si  $X = (x_n)$  es una sucesión de Cauchy y  $c \neq 0$ , entonces  $(cx_n)$  es una sucesión de Cauchy.

$$|c| |\chi_n - \chi_m| = |c(\chi_n - \chi_m)| < \varepsilon$$