

Exame de curso - VA - 1sem. 22/23

$$1. a_n = \frac{3}{\frac{n^3}{n!} + 2} \longrightarrow \frac{3}{+\infty} = 0 \quad (n^n \gg n!)$$

$$b_n = \left(1 - \frac{2}{2+n}\right)^{n^2} = \left(\left(1 + \frac{-2}{2+n}\right)^{2+n}\right)^{\frac{n^2}{2+n}}$$

Como $\left(1 + \frac{-2}{2+n}\right)^{2+n} \rightarrow e^{-2}$ e $\frac{n^2}{2+n} = n\left(1 - \frac{2}{2+n}\right)$

tem-se

$$b_n \longrightarrow e^{-2n} = 0$$

2. i) mostrar por indúção que $u_{m+1} - u_m \leq 0$ m ∈ ℕ

ii) A sucessão de termos positivos, u_n , é
monótona, de i) é decrescente logo é majorada

sendo u_n limitada, como também é
monótona então u_n é convergente. Seja $u = \lim u_n$

tem-se $u = \frac{2u+1}{4}$, donde $u = \frac{1}{2}$

①