

Tiempo: 2 horas 50 minutos.

1. Determine si las siguientes integrales impropias convergen o divergen. (20 pts. c/u).

a)

$$\int_1^{\infty} \frac{\sqrt[3]{x} \arctan(x)}{\sqrt[3]{x^5} + \sqrt{x^5 + 1}} dx$$

(b)

$$\int_1^2 \frac{x^2}{\sqrt[5]{x^2 - 1}} dx$$

2. Determine si las siguientes series convergen o divergen. (20 pts. c/u).

a)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{n^n}$  ✓

b)  $\sum_{n=1}^{\infty} \ln \left( 1 + \frac{1}{n} \right)$  ✓

c)  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} \sin^2(n)}{\sqrt[5]{n^3 + n + 1}}$