

**NOMBRE:**

D.N.I.:

1.- Calcular las siguientes primitivas:

$$\mathbf{A} : \int \frac{dx}{\sqrt[3]{x} + \sqrt{x}};$$

$$\mathbf{B} : \int x \arctan x \, dx.$$

(en la integral **A** intentar la substitución  $x = y^n$ .)

2.- Decidir si las siguientes integrales impropias son convergentes o divergentes:

$$\mathbf{A} : \int_0^1 \frac{\log(x)}{(x-1)\sqrt{\sin(\pi x)}} dx;$$

$$\mathbf{B} : \int_0^{+\infty} \frac{\sin(x)}{x^{\frac{3}{2}}e^{-x} + 6x^4} dx.$$

3.- (*Opcional*) Se define para cada  $x \in \mathbb{R}$  la función

$$F(x) = \int_0^{e^x} \cos(\log(t)) \, dt.$$

- a) Encontrar las regiones de crecimiento y decrecimiento de  $F$ .  
 b) Probar que  $F$  tiene un máximo local en el punto  $x = \pi/2$ . Hay otros maximos y minimos?  
 c) Existen los limites  $\lim_{x \rightarrow +\infty} F(x)$ , y  $\lim_{x \rightarrow 0^+} F(x)$ ? Justificar razonadamente las respuestas.

Recuerdo que

$$F(x) = \int_0^{\phi(x)} f(t) dt \quad \text{tiene derivada} \quad F'(x) = f(\phi(x))\phi'(x).$$