

## Problemas – Tema 5

### Solución a problemas de Integrales - Hoja 01 - Problemas 1

#### Hoja 1. Problema 1

#### Resuelto por Carlos Pareja (enero 2015)

1. Calcula las siguientes integrales indefinidas inmediatas.

a)  $\int \frac{\ln^2 x}{x} dx$

Recordamos la derivada de la potencia  $\rightarrow \frac{d}{dx}[f(x)^n] = n \cdot f(x)^{n-1} \cdot f'(x)$

$$\frac{1}{3} \int \frac{3 \cdot \ln^2 x}{x} dx = \frac{1}{3} \ln^3 x + C$$

b)  $\int \sin(x) \cdot \cos(x) dx$

$$\frac{1}{2} \int 2 \cdot \sin(x) \cdot \cos(x) dx = \frac{1}{2} \sin^2(x) + C$$

c)  $\int \frac{x}{1+5x^4} dx$

Recordamos la derivada de la arcotangente  $\rightarrow \frac{d}{dx}[\operatorname{arctg}(f(x))] = \frac{f'(x)}{1+f^2(x)}$

$$\int \frac{x}{1+(\sqrt{5} \cdot x^2)^2} dx = \frac{1}{2 \cdot \sqrt{5}} \int \frac{2 \cdot \sqrt{5} \cdot x}{1+(\sqrt{5} \cdot x^2)^2} dx = \frac{1}{2 \cdot \sqrt{5}} \operatorname{arctg}(\sqrt{5} \cdot x) + C$$

$$d) \int \frac{1}{x \cdot \ln(x) \cdot \ln[\ln(x)]} dx = \ln[\ln(\ln(x))] + C$$

$$e) \int \frac{\sqrt{x}}{x} dx = \int \frac{1}{\sqrt{x}} dx = 2 \cdot \int \frac{1}{2 \cdot \sqrt{x}} dx = 2 \cdot \sqrt{x} + C$$

$$f) \int \frac{x-1}{\sqrt{x-1}} dx = \int (x-1)^{\frac{1}{2}} dx = \frac{2}{3} \int \frac{3}{2} (x-1)^{\frac{1}{2}} dx = \frac{2}{3} (x-1)^{\frac{3}{2}} + C$$