*TEMA I* *MATEMÁTICA B - PRIMER PARCIAL* *10-05-2017*

Apellido y nombre: .................................................................................................... Legajo N° ....................

Carrera: .................................................................................................... Grupo: ........................

| 1 | 2a | 2b | 3a | 3b | 4 | 5a | 5b | 5c | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | | | | | | | | |

**1)** Integre: *i)* $\int x^2 \ln x \, dx$ *ii)* $\int \frac{\sqrt{\ln x}}{x} dx$

**2)** Resuelva: **a)** $x\,y' + (2x-3)y = 4x^4$ **b)** $\begin{cases} 4xy\,dx + (2x^2+y)dy = 0 \\ y(1) = 2 \end{cases}$.

**3)** Sea $f(x) = -1 + e^x$ **a)** Calcule el área de la región del plano comprendida entre la gráfica de $f$ y el eje $x$ en el intervalo $[-2,1]$. **b)** Determine los valores mínimo y máximo de la función integral de $f$ en el intervalo $[-2,1]$.

**4)** Sea $R = \left\{ (x,y) \in \Re^2 \,/\, 0 \le x \le \pi/6 \wedge 0 \le y \le sen(x) \right\}$

**Plantee con una integral definida** el cálculo del volumen del sólido de revolución que genera $R$

*i)* rotando alrededor del eje $y$ *ii)* rotando alrededor de la recta $y = 1$

**5) Plantee:**

**a)** usando coordenadas polares, el cálculo del área la región $R$ limitada por $y = \sqrt{4-x^2}$ e $y = 1$.

**b)** usando coordenadas cilíndricas, el cálculo del valor promedio de $f(x,y,z) = e^{x^2+y^2}$ en $V = \{(x,y,z) \in \Re^3 \,/\, x^2 + (y-1)^2 \le 1 \;\wedge\; 0 \le z \le 2-y\}$.

**c)** usando coordenadas esféricas, el cálculo del volumen de $V = \{(x,y,z) \in \Re^3 \,/\, x^2+y^2+z^2 \ge 1 \;\wedge\; x^2+y^2+(z-1)^2 \le 1\}$

**6)** Analice si es posible aplicar el teorema del valor medio para integrales en los siguientes casos:

*i)* en $R = [-1,1]\times[-1,1]$, $f(x,y) = \frac{1}{\sqrt{x^2+y^2}}$ *ii)* $R = [-1,1]\times[-1,1]$, $f(x,y) = tg\,x + tg\,y$

Cuando corresponda, enuncie la conclusión que se desprende de la aplicación del teorema.