1 .- La función $\overline{\varphi}:[-1,1]\to\mathbb{R}^3$ definida por
$\overline{\varphi}(t)=(|t|, sen(\pi t), e^t)$

(una única respuesta correcta) 1 -.25

- [x] Es un recorrido regular
- [ ] No es un recorrido regular pero si es un recorrido
- [ ] No satisface las condiciones para ser un recorrido

2 .- La función
$\overline{\varphi}: D=[-1,1]\times[-1,1]\to\overline{\varphi}(D)=S\subset\mathbb{R}^3$
definida por
$\overline{\varphi}(u,v)=(\log(1+u^2), \log(1+v^2), uv)$

(una única respuesta correcta) 1 -.25

- [ ] es un recorrido regular de una superficie simple
- [x] Es un recorrido de una superficie pero no es regular
- [ ] No es un recorrido

3 .- El vector normal de la superficie del ejercicio anterior en el punto (u,v) es:

(una única respuesta correcta) 1 -.25

- [x] $\frac{2}{(1+u^2)(1+v^2)}(-v^2(1+u^2), -u^2(1+v^2), 2uv)$
- [ ] $\frac{2}{(1+u^2)(1+v^2)}(-v^2, -u^2, 2uv)$
- [ ] $\frac{2}{(1+u^2)(1+v^2)}(-(1+u^2), -(1+v^2), 2uv)$

4 .- Indique cuál de los siguientes campos vectoriales es conservativo

$A-\overline{F}(x,y,z)=(xyz, xyz, xyz)$

$B-\overline{F}(x,y,z)=(yz, xz, xy)$

$C-\overline{F}(x,y,z)=(y, z, x)$

(una única respuesta correcta) 1 -.25

- [ ] C
- [ ] A
- [x] B

5 .- El trabajo realizado por la fuerza:

$$\overline{F}(x,y,z)=(x,y,z)$$

al mover una partícula por el camino:

$$C=\{(x,y,z): x=\sqrt{1-y^2}, z=3, y\in[0,1]\}$$

(una única respuesta correcta) 1 -.25

- [x] 0
- [ ] 1/3
- [ ] 1/6

6 .- Aplicando el teorema de Green para calcular la integral del campo vectorial

$$\overline{F}(x,y)=(arctgx+y^2, e^{y^2}\cos y+x^2)$$

a lo largo de la frontera C, de la región simple R dada por

$$R=\{(x,y): 1\leq x^2+y^2\leq 9, x\geq 0, y\leq 0\}$$,

con orientación positiva, obtenemos que

(una única respuesta correcta) 1 -.25

- [ ] $\oint_C \overline{F}\overline{T}=\frac{74}{3}$
- [ ] $\oint_C \overline{F}\overline{T}=\frac{53}{3}$
- [x] $\oint_C \overline{F}\overline{T}=\frac{104}{3}$

7 .- La integral del campo escalar:

$$f(x_1,x_2,x_3)=x_1x_2$$

a lo largo de la la superficie

$$S=\{(x_1,x_2,x_3)\in\mathbb{R}^3: Ax_1+Bx_2+Cx_3=1, x_1\geq 0, x_2\geq 0, x_3\geq 0\}$$

siendo A>0, B>0, C>0, es:

(una única respuesta correcta) 1 -.25

- [ ] $\frac{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}{A^2B^2C^2}$
- [ ] $\frac{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}{A^2B^2C}$
- [x] $\frac{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}{24A^2B^2C}$

8 .- Dado el campo vectorial:

$$\overline{F}(x_1, x_2, x_3) = (-x_2^2, x_1, x_3^2)$$

y dada la curva intersección del plano $x_1 + x_2 + x_3 = 1$ y el cilindro $x_1^2 + x_3^2 = 1$

la integral de línea $\int_{\overline{\varphi}} \overline{F} \cdot \overline{T}$ es:

(una única respuesta correcta) 1 -.25

- ● $\pm 3\pi$
- ☐ $\pm 2\pi$
- ☐ $\pm 4\pi$

9 .- El flujo del campo de velocidades:

$$\overline{F}(x_1, x_2, x_3) = (x_1^2, x_2^2, x_3)$$

a través de la superficie del elipsoide:

$$4x_1^2 + 9x_2^2 + x_3^2 = 1$$

con orientación exterior es:

(una única respuesta correcta) 1 -.25

- ● $\frac{2\pi}{9}$
- ☐ 2π
- ☐ 6π

10 .- La integral del campo vectorial:

$$\overline{F}(x, y, z) = (arctgy + yz + x, e^{x^2} senz + y, \ln(1 + y^2) + 2z)$$

sobre la superficie del paralelepípedo delimitado por los planos:

x=1, x=3, y=0, y=1, z=2 y z=4

con orientación positiva es:

(una única respuesta correcta) 1 -.25

- ☐ 8
- ☐ 0
- ● 16