

• **INTEGRALES DE LÍNEA**

1. Para los siguientes incisos, calcula el trabajo hecho por la fuerza  $\mathbf{F}$  en el desplazamiento a lo largo de  $C$ . Muestra los detalles de tu cálculo.

10.1 - 2 4 6 10

(a)  $\mathbf{F} = [y^2, -x^2]$ ,  $C : y = 4x^2$  de  $(0, 0)$  a  $(1, 4)$ .

(b)  $\mathbf{F} = [xy, x^2y^2]$ ,  $C$  de  $(2, 0)$  en línea recta a  $(0, 2)$ .

(c)  $\mathbf{F} = [x - y, y - z, z - x]$ ,  $C : \mathbf{r} = [2\cos t, t, 2\sin t]$  de  $(2, 0, 0)$  a  $(2, 2\pi, 0)$ .

(d)  $\mathbf{F} = [x, -z, 2y]$  de  $(0, 0, 0)$  en línea recta a  $(1, 1, 0)$ , luego a  $(1, 1, 1)$  y de vuelta a  $(0, 0, 0)$ .

• **INTEGRALES DE LAS FORMAS SIGUIENTES:**

$$\int_C \mathbf{F}(\mathbf{r}) dt = \int_a^b \mathbf{F}(\mathbf{r}(t)) dt = \int_a^b [F_1(\mathbf{r}(t)), F_2(\mathbf{r}(t)), F_3(\mathbf{r}(t))] dt \quad (1)$$

$$\int_C f(\mathbf{r}) dt = \int_a^b f(\mathbf{r}(t)) dt \quad (2)$$

2. Evalúa las siguientes integrales con  $\mathbf{F}$  o  $f$  y  $C$  como se indica en cada inciso.

(a)  $f = 3x + y + 5z$ ,  $C : \mathbf{r} = [t, \cosh t, \sinh t]$ ,  $t \in [0, 1]$ . Esboza la curva  $C$ .

(b)  $\mathbf{F} = [y^{1/3}, x^{1/3}, 0]$ ,  $C : \mathbf{r} = [\cos^3 t, \sin^3 t, 0]$ ,  $t \in [0, \pi/4]$

(c)  $\mathbf{F} = [xz, yz, x^2y^2]$ ,  $C : \mathbf{r} = [t, t, e^t]$ ,  $t \in [0, 5]$ . Esboza la curva  $C$ .

• **INTEGRALES INDEPENDIENTES DE LA TRAYECTORIA**

3. Muestra que la forma bajo el signo de la integral es exacta en el plano (inciso a) o en el espacio (inciso b) y evalúa la integral. Muestra los detalles de tu cálculo, a las de acá, manito.

(a)  $\int_{(4,0)}^{(6,1)} e^{4y} (2x dx + 4x^2 dy)$

(b)  $\int_{(0,0,0)}^{(1,1,0)} e^{x^2+y^2+z^2} (x dx + y dy + z dz)$

10.2 - 4 6

• **INTEGRALES (DE SUPERFICIE) DE FLUJO**

4. Evalúa la integral para los datos de cada inciso. Describe el tipo de superficie. Muestra tu procedimiento.

(a)  $\mathbf{F} = [e^y, e^x, 1]$ ,  $S : x + y + z = 1$ ,  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$ ,  $z \geq 0$ .

(b)  $\mathbf{F} = [e^y, -e^z, e^x]$ ,  $S : x^2 + y^2 = 25$ ,  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$ ,  $z \in [0, 2]$ .

(c)  $\mathbf{F} = [\tan xy, x, y]$ ,  $S : y^2 + z^2 = 1$ ,  $x \in [2, 5]$ ,  $y \geq 0$ ,  $z \geq 0$

- **INTEGRALES DE SUPERFICIE SIN IMPORTAR LA ORIENTACIÓN**

5. Evalúa la siguiente integral e indica el tipo de superficie. Muestra los detalles.

$$G = ax + by + cz, \quad S : x^2 + y^2 + z^2 = 1, \quad y = 0, z = 0.$$

6. Encuentra el momento de inercia de una lámina  $S$  con densidad 1 alrededor de un eje  $B$ , donde  $S : x^2 + y^2 = 1, \quad z \in [0, h]$   $B : z = h/2$ , una línea recta en el plano  $xz$ .