UNIVERSIDAD DON BOSCO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
MATEMÁTICA III ING.

GUIA DE EJERCICIOS

1. Hallar la función F(x,y) si:

a) $f_y = \frac{3x^3y^2}{\sqrt{9y^2-4x^2}}$

b) $f_x = \frac{x^4y+2x^4-6x^2y-12x^2+9y+18}{x^5-2x^4+5x^3-8x^2+4x}$

c) $f_y = cot^6(3xy)$

d) $f_x = x^3y * \arctan(\frac{x}{y})$

e) $f_y = \frac{\sqrt{xy}}{1+\sqrt[4]{xy}}$

f) $f_y = y(3x^2 - y^4)^{3/2}$

g) $f_x = \frac{xyarctan(xy)}{(x^2y^2+1)^2}$

h) $f_x = \frac{1}{xy} * \sqrt{\frac{x-y}{x+y}}$

i) $f_y = (\sec(xy) + \csc(xy))^2$

2. Resolver las siguientes integrales dobles (NO USE POLARES). Cambie el orden de integración donde sea necesario.

a) $\iint_R \frac{x}{y} dA$ donde R es la región del primer cuadrante limitada por $xy = 16, y = x, y = x - 6, y = 1$ **R// 15+18ln2**

b) $\iint_R (2x-1)\, e^{x^2+y} dA$ donde R es la región limitada por $x + y = 1, x = \frac{1}{2}, x = 1, y = 1 - x^2$ **R//**$\boldsymbol{\frac{-3e}{4} + e^{3/4}}$

c) Resolver $\int_0^8 \int_{y^{\frac{1}{3}}}^2 \frac{y}{x^7+1} dxdy$

d) Dibujar la región de integración de: (NO RESOLVER)

$$\int_0^4 \int_{\frac{y^2}{8}}^{4-\sqrt{16-y^2}} dx\, dy + \int_0^4 \int_{4+\sqrt{16-y^2}}^{8} dxdy + \int_0^8 \int_{\frac{y^2}{8}}^{8} dxdy$$

e) Resolver $\int_0^1 \int_0^{\sqrt{1-x^2}} \sqrt{1-x^2-y^2}\, dydx$ **R//**$\boldsymbol{\frac{\pi}{6}}$

f) Resolver $\int_0^8 \int_{\frac{y}{4}}^{\sqrt[3]{y}} e^{x^2}\, dxdy$ **R//**$\boldsymbol{\frac{e^4}{2} - \frac{5}{2}}$

g) Resolver $\int_0^4 \int_{\sqrt{y}}^2 y\cos(x^5)\, dxdy$ **R//**$\boldsymbol{\frac{1}{10}\,\mathbf{sen}(32)}$

h) Resolver $\int_0^1 \int_{arcsen\, y}^{\frac{\pi}{2}} \cos x \sqrt{1+cos^2 x}\, dxdy$ **R// 1/3**

i) Resolver $\iint_R \sqrt{\frac{x}{y}} dA\ en\ la\ región\ limitada\ por\ x = 0, x = 1, y = x^2, y = x$

R//1/5

j) Resolver $\int_0^1 \int_{x^2}^1 x^3 sen(y^3)\, dydx$ R//$\boldsymbol{\frac{1-\cos(1)}{2}}$

k) Resolver $\iint_R 12x^2 e^{y^2} dA$ donde R es la región limitada por $y = x, y = x^3\ I\ cuadrante$ **R//2e-4**

l) Resolver $\int_1^2 \int_0^{\ln x} (x-1)\sqrt{1+e^{2y}} dydx$

m) Resolver $\iint_R y\left(1 - \cos\left(\frac{x\pi}{4}\right)\right) dydx$ en la región encerrada por $x = 0, y = \sqrt{x}$, y=2

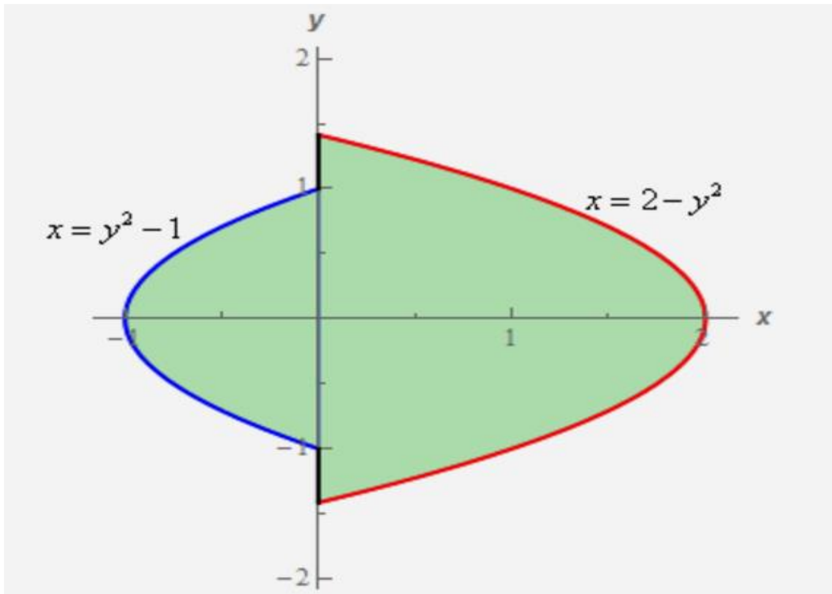
n) Resolver $\int_0^8 \int_{\sqrt[3]{y}}^2 \sqrt{x^4+1}\, dydx$

o) Resolver $\int_{-4}^0 \int_{\sqrt{-x}}^2 x^{-\frac{2}{3}} \sqrt{y^{\frac{5}{3}}+1}\, dydx$

p) Resolver $\iint_D 10x^2y^3 - 6dA$ donde A es la región limitada por x=-2y², x=y³.

R// -8296/13

q) Resolver $\iint_D 6y^2 + 10yx^4 \, dA$ donde A es la región que se muestra en la figura



r) Hallar el valor de $\iint_D x^5 \sin\left(y^4\right) dA$ donde A es la región del II cuadrante limitada por $y=3x^2$, y=12 y el eje y.

3. Hallar el área limitada por las siguientes regiones:

a) Encerrada entre los puntos (0,1) (2,3) (4,-1) **R//6**
b) Encerrada entre $y = x^3 - 4x, y = 0$ **R// 8**
c) Encerrada dentro de $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$ **R// 12π**
d) Encerrada dentro del área común de $x^2 + y^2 = 4, x^2 + y^2 = 4x$ **R//**$\boldsymbol{\frac{8\pi}{3} - 2\sqrt{3}}$
e) Encerrada dentro de $y = \arccos\left(\frac{x}{2}\right) x = 2 \;\; y = \pi$ **R//2π**
f) Encerrada dentro de $y = 2^x, x = 2^y, y = 1, y = 3$
g) Encerrada dentro de $x = 2y^{1/3} \; x = y/2$
h) Encerrada dentro de y=x, y= 1/x, x=-2, y=0 **R// 0.5 + ln 2**
i) Encerrada dentro de $y^2 = 2x, 2x + y = 20, y = 0$ **R// 76/3**
j) Limitada arriba por $y = -x^2 + 10$ abajo por y=5, derecha por $y = x^2 + 4x + 5$

4. Utilice **coordenadas polares** para resolver los siguientes problemas:

a) Resolver $\int_0^1 \int_0^{\sqrt{1-y^2}} \cos\left(x^2 + y^2\right) dx\,dy$ **R//** $\boldsymbol{\frac{\pi\, sen(1)}{4}}$

b) $\iint_D y^2 + 3x\,dA$ donde A es la región del tercer cuadrante entre el circulo de radio 1 y el circulo de radio 3. **R// 5π-26**

c) $\iint_D \sqrt{1+4x^2+4y^2}\,dA$ es el semicírculo en los cuadrantes III y IV de radio 4. **R// 136.9333**

d) Resolver $\int_0^3 \int_{-\sqrt{9-x^2}}^0 \mathbf{e}^{x^2+y^2}\,dy\,dx$

e) Resolver $\int_{-2}^0 \int_{-\sqrt{4-y^2}}^{\sqrt{4-y^2}} x^2\,dx\,dy$