



### **EJERCICIOS BLOQUE 01**

Comprobar en cada uno de los casos la ecuación de Laplace y teorema de derivadas cruzadas

(a)  $u(x, y) = e^x \operatorname{sen} y.$

(b)  $u(x, y) = \ln(x^2 + y^2).$

c  $f(x, y) = \ln(x^2 + y^2 + 1)$

d  $f(x, y) = \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}$

e  $f(x, y) = e^y \cos x$

f  $f(x, y) = \arctan(x^2 + y^2)$

### **EJERCICIOS BLOQUE 02**

Determinar todas las derivadas parciales de segundo orden de las siguientes funciones

(a)  $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}.$

(b)  $f(x, y) = x^{(y^2)}.$

(c)  $f(x, y) = \ln(\operatorname{sen}(y/x)).$

(d)  $f(x, y) = x \ln(xy)$

(e)  $f(x, y) = \left(x^2 + 2y^4 + \frac{x}{y}\right)^3$

(f)  $f(x, y) = ye^{xy}$

(g)  $z = (x + y) \sec xy$

(h)  $z = x^2 \cos \frac{1}{y^2}$

(i)  $z = \sin xy + \arctan xy$

21.  $f(x, y) = 5x^4y^3 + 2xy$

25.  $f(s, t) = \sqrt{s^2 + t^2}$

22.  $f(x, y) = \frac{x + 1}{y - 1}$

24.  $f(u, v) = \ln(u^2 + v^2)$

26.  $f(x, y) = x^2ye^x$

### EJERCICIOS BLOQUE 03

Determine máximos y mínimos de las funciones

1.  $f(x, y) = 5 - x^2 - y^2$

3.  $f(x, y) = xy$

5.  $f(x, y) = \frac{16}{x} + \frac{6}{y} + x^2 - 3y^2$

7.  $f(x, y) = 2x^3 + y^3 + 3x^2 - 3y - 12x - 4$

9.  $f(x, y) = x^3 + y^2 - 6xy + 9x + 5y + 2$

11.  $f(x, y) = (x^2 + 2y^2)e^{1-x^2-y^2}$

13.  $f(x, y) = x^3 - 4xy + y^3$

15.  $f(x, y) = e^{-(x^2+y^2-6y)}$

17.  $f(x, y) = \frac{1}{x^2 + y^2 + 3x - 2y + 1}$

19.  $f(x, y) = x \ln \left( \frac{y^2}{x} \right) + 3x - xy^2$

2.  $f(x, y) = 2x^2 - 3y^2$

4.  $f(x, y) = x^2 + 2y^2 - xy + 14y$

6.  $f(x, y) = xy + \frac{8}{x} + \frac{8}{y}$

8.  $f(x, y) = (x - 1)^2 + y^3 - 3y^2 - 9y + 5$

10.  $f(x, y) = -x^4 - 32x + y^3 - 12y + 7$

12.  $f(x, y) = (x - 4) \ln(xy)$

14.  $f(x, y) = \frac{x}{x^2 + y^2 + 4}$

16.  $f(x, y) = 2x^4 + x^2 + 2xy + 3x + y^2 + 2y + 5$

18.  $f(x, y) = xye^{-\left(\frac{16x^2+9y^2}{288}\right)}$

20.  $f(x, y) = 4xy - 2x^4 - y^2 + 4x - 2y$

21.  $f(x, y) = 3xy - x^3 - y^3$