

Matemática Aplicada a Farmacia

Interpretación de las derivadas parciales

Consideremos la función

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

Para esta función, podemos calcular los siguientes valores:

$$f(1,1) = 2; \quad f_x(1,1) = 6$$
$$f_y(1,1) = 2$$

Estudio de la definición de derivada parcial respecto a x en (1,1)

H	f(1+H,1)	(f(1+H,1)-f(1,1))/H
0.5000	6.75	9.5000
0.0200	2.12	6.1208
0.0100	2.06	6.0602
0.0050	2.03	6.0300
0.0010	2.01	6.0060
-0.0010	1.99	5.9940
-0.0050	1.97	5.9701
-0.0100	1.94	5.9402
-0.0200	1.88	5.8808
-0.5000	0.25	3.5000

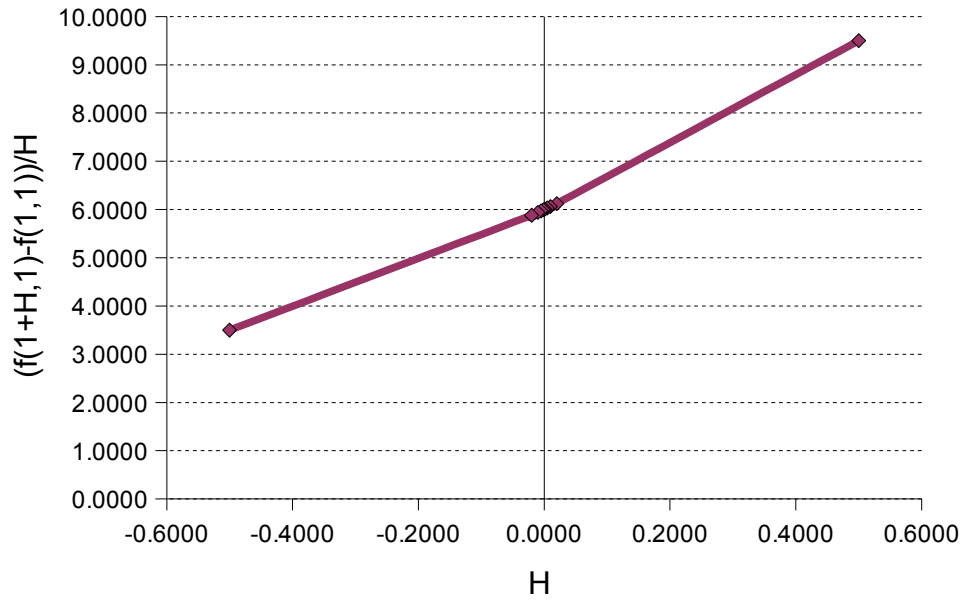
$$f_x(1,1) = 6$$

Estudio de la definición de derivada parcial respecto a y en (1,1)

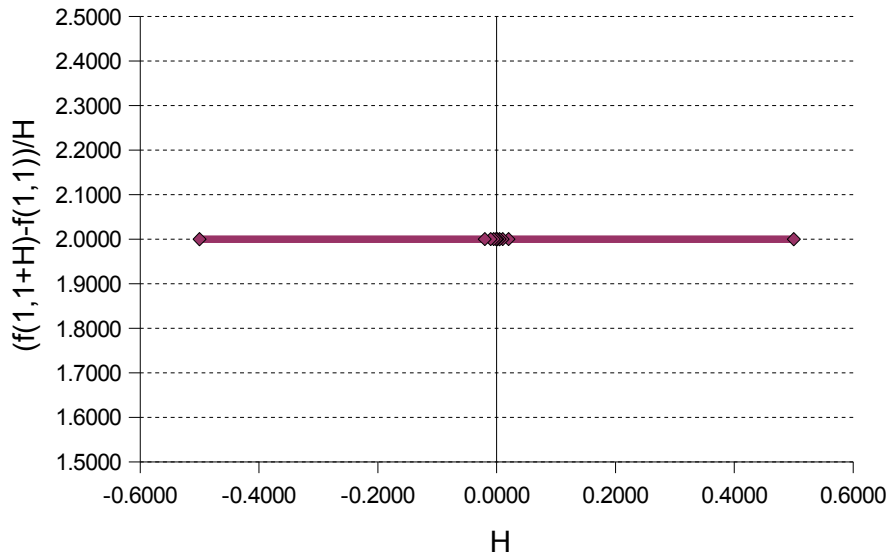
H	f(1,1+H)	(f(1,1+H)-f(1,1))/H
0.5000	3	2.0000
0.0200	2.04	2.0000
0.0100	2.02	2.0000
0.0050	2.01	2.0000
0.0010	2	2.0000
-0.0010	2	2.0000
-0.0050	1.99	2.0000
-0.0100	1.98	2.0000
-0.0200	1.96	2.0000
-0.5000	1	2.0000

$$f_y(1,1) = 2$$

Valores del límite de $f'_x(1,1)$



Valores del límite de $f'_y(1,1)$



Matemática Aplicada a Farmacia

Interpretación de la derivada direccional

Consideremos la función

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

Para esta función, podemos calcular los siguientes valores:

$$f(1,1) = 2; \quad f'_x(1,1) = 6$$
$$f'_y(1,1) = 2$$

$$\text{Ángulo } a = 1.04720 \text{ (en radianes)}$$

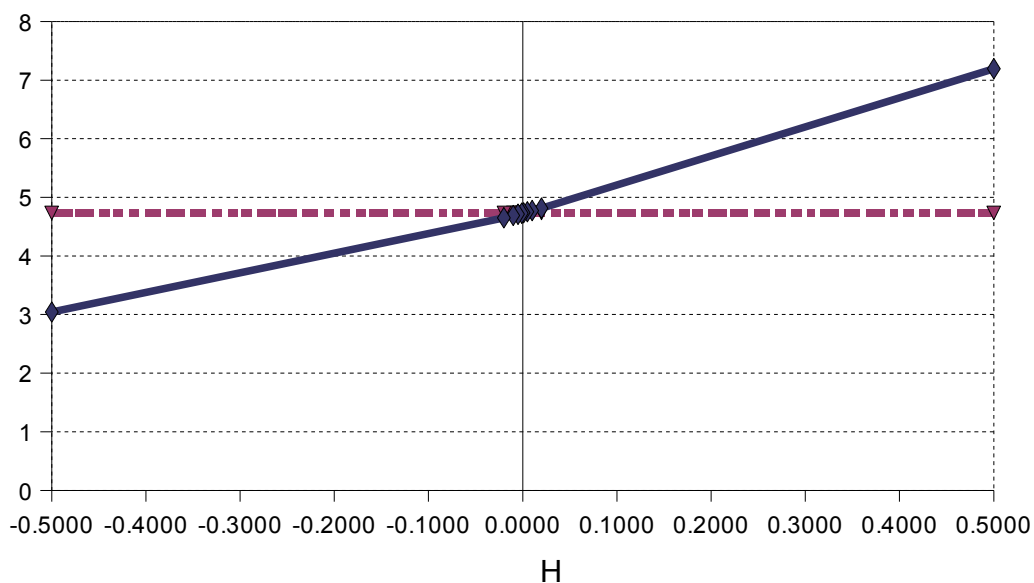
Estudio de la definición de la derivada direccional en (1,1) según la dirección de a .

H	$f(1+H\cos(a), 1+H\sin(a))$	$(f(1+H\cos(a), 1+H\sin(a)) - f(1,1))/H$
0.5000	5.6	7.1954
0.0200	2.1	4.8146
0.0100	2.05	4.7732
0.0050	2.02	4.7526
0.0010	2	4.7362
-0.0010	2	4.7280
-0.0050	1.98	4.7116
-0.0100	1.95	4.6912
-0.0200	1.91	4.6507
-0.5000	0.48	3.0432

$$D_a f(1,1) = 4.73$$

Valor máximo de las derivadas direccionales: 6.32

Valores del límite de $D_a f(1,1)$



Da f (1,1) =

4.73

4.73

4.73

4.73

4.73

4.73

4.73

4.73

4.73

4.73