

Cálculo y Álgebra

Grupo 16 de 1º de Ciencias Ambientales, Ejercicios sobre tangentes,

Ejercicio 1.- Hallar la recta tangente a la curva

$$3x^5 + 2y^4 - y - 2x^3y^3 = 2$$

en el punto $(1, 1)$.

Ejercicio 2.- Hallar la recta tangente a la curva en el espacio $\vec{r}(t) = (t^2, 2t, \ln t)$ en el punto correspondiente a $t = 1$.

Ejercicio 3.- Hallar la recta tangente a la curva plana

$$\begin{cases} x = t^2 \operatorname{sen} 2\pi t, \\ y = (t^2 + 1) \cos \pi t, \end{cases}$$

en el punto correspondiente a $t = 1/2$.

Ejercicio 4.- Hallar el nivel c de la curva de nivel de la función

$$f(x, y) = 3x^5 + 2y^4 - y - 2x^3y^3$$

que es tangente a la recta $2x + y = 10$, si es posible.

Ejercicio 5.- Hallar las rectas tangentes a la curva $x^2 + xy + y^2 = 3/2$ que pasan por el punto $(1, 1)$.

Respuesta.- $(3 + \sqrt{3})x + (3 - \sqrt{3})y = 6$

Ejercicio 6.-

Hallar una recta que sea tangente a las curvas

$$x^2 + 2y^2 = 1$$

y

$$x + x^2y^2 = 2.$$

Ejercicio 7.-

Hallar el plano tangente a la esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ en el punto $(\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}})$.

Ejercicio 8.- Hallar un plano tangente a la superficie $x^2yz - 2xz + y^3 = 1$ que pasa por el punto $(1, 2, -3)$.

Ejercicio 9.- Hallar los planos tangentes a la esfera

$$(x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z + 1)^2 = 4$$

que pasan por la recta que une los puntos $(-1, 3, 5)$ y $(-2, 1, 6)$.

Ejercicio 10.- Hallar los dos planos tangentes al elipsoide

$$\frac{(x - 1)^2}{4} + \frac{(y - 2)^2}{9} + \frac{(z + 1)^2}{16} = 1$$

que son paralelos al plano $x + y + z = 45$.

Ejercicio 11.- Hallar las rectas tangentes a la elipse

$$\frac{(x - 1)^2}{4} + \frac{(y - 2)^2}{9} = 1$$

que son paralelas a la recta $x + y = -2$.

Ejercicio 12.- Decir lo que habría que hacer para hallar la recta tangente a la curva

$$\begin{cases} f(x, y, z) = c_1, \\ g(x, y, z) = c_2, \end{cases}$$

en el punto (x_0, y_0, z_0) de la misma.