

DERIVADAS (V)

Ejercicio 1. Representar los siguientes puntos que se dan en coordenadas polares y pasarlos a coordenadas rectangulares.

- i) $[1, \frac{1}{3}\pi]$ ii) $[1, \frac{1}{2}\pi]$ iii) $[-1, \frac{1}{3}\pi]$ iv) $[-1, -\frac{1}{3}\pi]$ v) $[4, \frac{5}{4}\pi]$
 vi) $[2, \pi]$ vii) $[-2, 0]$ viii) $[-\frac{1}{2}, \pi]$ ix) $[\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\pi]$ x) $[4, \frac{1}{4}\pi]$

Ejercicio 2. Hallar las coordenadas polares de los siguientes puntos que se dan en coordenadas polares y representarlos.

- i) $(0, 1)$ ii) $(1, 0)$ iii) $(-2, 0)$ iv) $(4, 4)$ v) $(0, -2)$
 vi) $(2, -2)$ vii) $(3, -3\sqrt{3})$ viii) $(4\sqrt{3}, 4)$ ix) $(\sqrt{3}, -1)$ x) $(-2, -2)$

Ejercicio 3. Hallar el punto $[r, \theta]$ simétrico de los puntos que se dan, respecto a) del eje x , b) del eje y , c) del origen.

- i) $[\frac{1}{2}, \frac{1}{6}\pi]$ ii) $[3, -\frac{5}{4}\pi]$ iii) $[-2, \frac{1}{3}\pi]$ iv) $[-3, -\frac{7}{4}\pi]$ v) $[2, \pi]$

Ejercicio 4. Estudiar las simetrías de las siguientes curvas.

- i) $r = 2 + \cos \theta$ ii) $r = \cos(2\theta)$ iii) $r(\sin \theta + \cos \theta) = 1$ iv) $r \sin \theta = 1$
 v) $r^2 \sin(2\theta) = 1$ vi) $r^2 \cos(2\theta) = 1$ vii) $r \cos \theta = 4$ viii) $r = 3$

Ejercicio 5. Escribir en coordenadas polares cada una de las siguientes ecuaciones.

- i) $x = 2$ ii) $x^2 + y^2 = 9$ iii) $y = 3$ iv) $x^2 + (y - 2)^2 = 4$
 v) $y = x$ vi) $2xy = 1$ vii) $x^2 - y^2 = 4$ viii) $(x - a)^2 + y^2 = a^2$
 ix) $y = mx$ x) $(x^2 + y^2)^2 = x^2 - y^2$ xi) $(x^2 + y^2)^2 = 2xy$ xii) $x^2 + y^2 + x = \sqrt{x^2 + y^2}$

Ejercicio 6. Escribir en coordenadas rectangulares cada una de las siguientes ecuaciones.

- i) $r \sin \theta = 4$ ii) $r \cos \theta = 4$ iii) $\theta = \frac{1}{3}\pi$ iv) $\theta^2 = \frac{1}{9}\pi$
 v) $r = 2(1 - \cos \theta)^{-1}$ vi) $r = 4 \sin(\theta + \pi)$ vii) $r = 3 \cos \theta$ viii) $\theta = \frac{1}{2}\pi$
 ix) $\tan \theta = 2$ x) $r^2 \sin \theta$ xi) $\theta^2 \frac{1}{4}\pi$ xii) $r = (2 - \cos \theta)^{-1}$

Ejercicio 7. Estudiar el comportamiento asintótico de las curvas:

- i) $r = \sqrt{\frac{\theta^2 - \cos \theta}{\theta^2 - 1}}$ ii) $r = \frac{e^\theta + 1}{e^\theta + 2}$ iii) $r = \frac{\theta - 2}{\theta - 1}$ iv) $r = \frac{\theta^2 - 4}{\theta^2 - 1}$ v) $r = \frac{\sin \theta + \cos \theta}{\sin \theta}$

Ejercicio 8. Estudiar las curvas:

- i) $r = \sin^2(4\theta)$ ii) $r = \sin \frac{\theta}{3} + \frac{1}{2}$ iii) $r = \frac{a}{\cos \theta + \sin(2\theta)}$ iv) $\frac{1}{r} = 1 - 2 \sin \theta$