

3. Cinemática - Kinematics

1. Determine los puntos de remanso correspondientes a los siguientes campos de velocidades:

Determine the stagnation points associated to the following flow fields:

a) $v_x(x, y) = K(x - x_0),$

$v_y(x, y) = K(x - y),$

b) $v_x(x \geq 0, y \geq 0) = -U(1 - e^{-Uy/\nu}),$ $v_y(x \geq 0, y \geq 0) = -U(1 - e^{-Ux/\nu}),$

c) $v_x(x, y) = (x^2 + x - 2)(x^2 + x - 12),$ $v_y(x, y) = y - 3x + 7,$

d) $v_x(x, y) = \cos(Kx),$ $v_y(x, y) = \sin(Ky),$ $K > 0.$

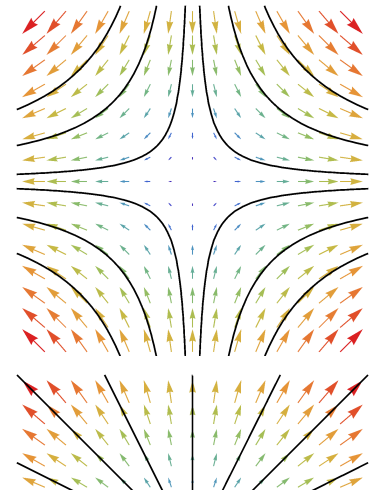
Sol. a) $(x, y) = (x_0, x_0),$ **b)** $(x, y) = (0, 0),$ **c)** $(x, y) = (1, -4); (-2, -13); (3, 2); (-4, -19),$

d) $(x, y) = \left(\frac{2n+1}{2}, n\right) \frac{\pi}{K},$ $n = \dots -2, -1, 0, 1, 2, \dots$

2. Determine la expresión matemática de las líneas de corriente del flujo bidimensional, estacionario, dado por el campo de velocidades: $v_x(x, y) = x, v_y(x, y) = -y.$

Determine the mathematical expression that describes the streamlines associated to the following steady, two-dimensional flow field: $v_x(x, y) = x, v_y(x, y) = -y.$

Sol. $xy = \text{const.}$



3. Determine la expresión matemática de las líneas de corriente del flujo bidimensional, estacionario, dado por el campo de velocidades: $v_x(x, y) = x, v_y(x, y) = y.$

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

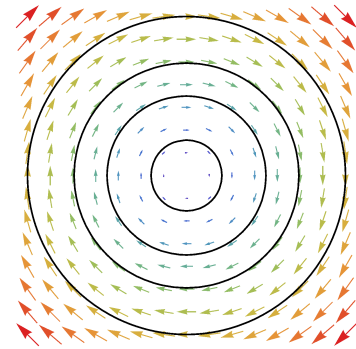
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

4. Determine la expresión matemática de las líneas de corriente del flujo bidimensional, estacionario, dado por el campo de velocidades: $v_x(x, y) = y$, $v_y(x, y) = -x$.

Determine the mathematical expression that describes the streamlines associated to the following steady, two-dimensional flow field: $v_x(x, y) = y$, $v_y(x, y) = -x$.

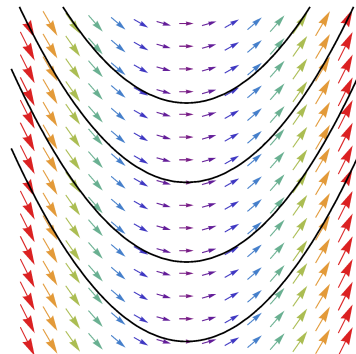
Sol. $x^2 + y^2 = \text{const.}$



5. Determine la expresión matemática de las líneas de corriente del flujo bidimensional, estacionario, dado por el campo de velocidades: $v_x(x, y) = A$, $v_y(x, y) = xA$.

Determine the mathematical expression that describes the streamlines associated to the following steady, two-dimensional flow field: $v_x(x, y) = A$, $v_y(x, y) = xA$.

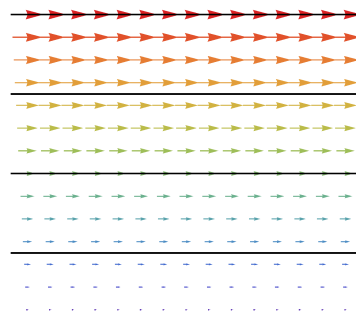
Sol. $y = x^2/2 + \text{const.}$



6. El flujo que se establece entre dos placas planas horizontales separadas una distancia H cuando la placa superior se mueve paralelamente a sí misma con velocidad U viene dado por el campo de velocidad $v_x(x, y) = U/H$, $v_y(x, y) = 0$. Determine la expresión matemática de las líneas de corriente.

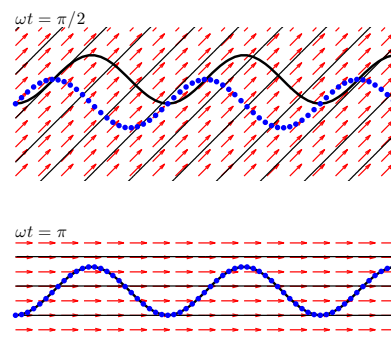
The flow established between two horizontal plates separated a distance H when the upper plate moves parallel to itself with velocity U is given by the flow field: $v_x(x, y) = U/H$, $v_y(x, y) = 0$. Determine the mathematical expression that describes the corresponding streamlines.

Sol. $y = \text{const.}$



7. Considere el flujo uniforme, no estacionario, dado por el campo de velocidad: $v_x(t) = V_0$, $v_y(t) = V_0 \sin(\omega t)$. Determine la expresión matemática de las líneas de corriente, de la senda de la partícula fluida que en el instante $t = 0$ está en el punto (x_0, y_0) y de la traza que se forma por inyección continua de colorante en el punto (x_0, y_0) .

Consider the uniform, unsteady flow given by the velocity field: $v_x(t) = V_0$, $v_y(t) = V_0 \sin(\omega t)$. Determine the mathematical expression for the streamlines, the pathline of the fluid particle that at $t = 0$ is at position (x_0, y_0) and the streakline formed by continuous release of particles from the location (x_0, y_0) .



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Cartagena99