

Problème chap0 à rendre le 02/24/2015 at 05:00am CET

Problèmes d'applications de l'U.E. Mécanique des fluides

Les résultats numériques doivent avoir une précision de 4 à 5 chiffres

Les problèmes sont à valider sous WEBWORK et une copie papier est à rendre en TD

1. (1 pt) Soit le champ de vitesse bidimensionnel:

$$U(x, y) = \langle 5 \sin(-5x) \cos(5y), 5 \cos(-5x) \sin(5y) \rangle.$$

On demande de calculer les expressions suivantes

divergence de U : _____

rotationnel de U : _____

gradient de U : $\begin{bmatrix} \text{---} & \text{---} \\ \text{---} & \text{---} \end{bmatrix}$

accélération $\frac{DU}{Dt}$: $\langle \text{---}, \text{---} \rangle$

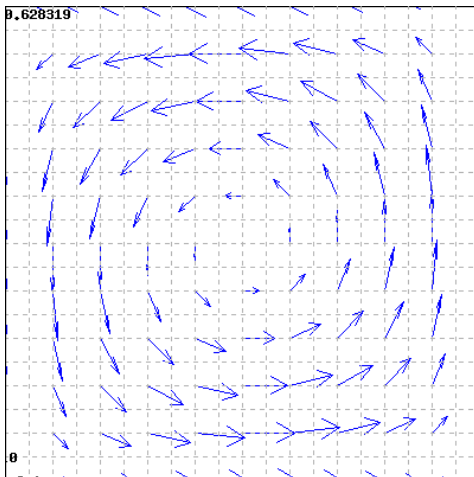
Answer(s) submitted:

- $\sin(5x) * \cos(4*y)$
-
-
-

(incorrect)

2. (1 pt) On considère le champ de vitesse $U(x, y)$

$$U(x, y) = \langle 5 \sin(2x) \cos(5y), -2 \cos(2x) \sin(5y) \rangle$$



Calculer la fonction de courant associée

$$\psi(x, y) = \text{---} = cste$$

Quelle est l'équation de la trajectoire passant par le point

$$X_0 = \langle 5, 2 \rangle \text{ sous la forme implicite } F(x, y) = 0$$

$$F(x, y) = \text{---} = 0$$

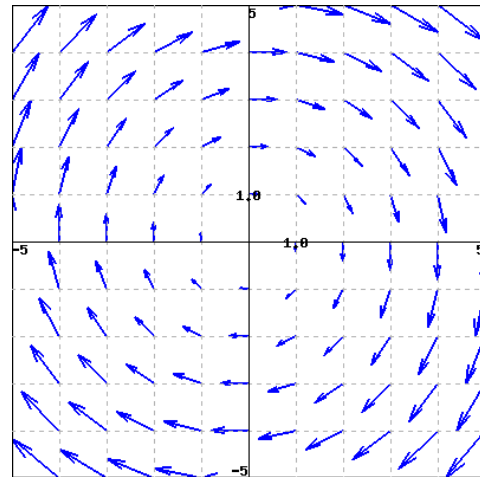
Answer(s) submitted:

-

(incorrect)

3. (2 pts) On considère le champ de vitesse $U(x, y)$

$$U(x, y) = \langle 2y, -2x \rangle$$



Calculer la fonction de courant associée

$$\psi(x, y) = \text{---} = cste$$

Quelle est l'équation de la fonction de courant passant par le point $X_0 = \langle -5, 1 \rangle$ sous la forme implicite $F(x, y) = 0$

$$F(x, y) = \text{---} = 0$$

Calculer la position $M(t) = (x(t), y(t))$ à l'instant $t = 9$ du point $X_0 = \langle -5, 1 \rangle$

$$M(t) = \langle \text{---}, \text{---} \rangle$$

après 1 erreurs, vous pouvez obtenir une indication.

HINT:

HINT: (Instructor hint preview: show the student hint after 5 attempts:)

Pour calculer la position $M(t)$, déterminer l'équation de la trajectoire par intégration de $dx/dt = u, dy/dt = v$ en tenant compte de la position initiale et de la vitesse initiale.

Answer(s) submitted:

-
-
-

(incorrect)