

1. O escoamento de gás num duto aquecido tem seu campo de velocidades aproximadamente dado por

$$\mathbf{v} = U \frac{x}{L} \mathbf{i}, \quad \text{com } U \text{ e } L \text{ constantes e dados}$$

Calcule a aceleração num ponto qualquer desse escoamento. Note que em cada ponto espacial a velocidade é sempre a mesma, ou seja, não há dependência explícita no tempo, mesmo assim o fluido está acelerado.

2. Um ecologista possui um sensor que mede diretamente a concentração de chumbo na água. Ele pega uma canoa e o sensor, e segue num rio para avaliar a contaminação. A canoa viaja com velocidade constante $\mathbf{v} = U\mathbf{i}$ através do rio (suposto reto). A concentração de chumbo no rio é dada por (o ecologista não sabe disso) $c = \alpha y \exp(-\beta x)$, sendo α e β constantes. Se a superfície livre do rio no qual flutua a canoa corresponder a $y = H$, qual será a taxa de variação da concentração obtida pelo ecologista na posição $x = 0$?
-