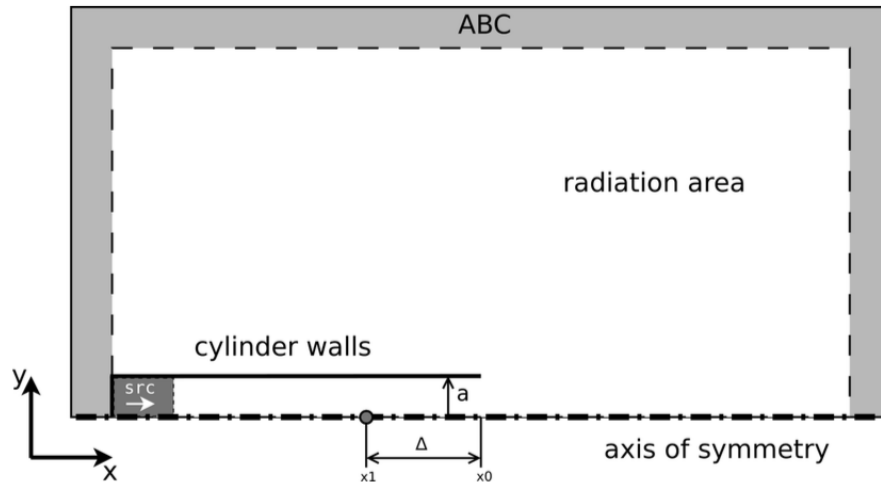


# Aeroacústica Computacional

## Lista 3

### 1 Implementação de um modelo axisimétrico de um tubo

Implemente modelos axisimétricos de um duto, a partir do esquema ilustrado abaixo:



O domínio total deve possuir 250 células na direção vertical e 500 células na horizontal. A camada ABC e a fonte fluido/acústica no interior do duto devem possuir espessura de 30 células. A parede do duto pode ser implementada utilizando-se um esquema do tipo *bounce-back* simples. O raio  $a$  do duto deve possuir 20 células e o seu comprimento deve se estender até a metade do domínio em  $x$ .

#### PRIMEIRO PASSO

Implemente a condição anecoica ao redor da fronteira, como ilustra a Figura acima.

#### SEGUNDO PASSO

Implemente os modelos axisimétricos de Reis et Al. e Zhou através de funções em Matlab

#### TERCEIRO PASSO

Determine a impedância de radiação do duto na ausência de escoamento para  $0 < ka < 1.8$ , utilizando uma excitação do tipo *chirp* linear. A partir da impedância, determine a magnitude do coeficiente de reflexão  $|R|$ , dado por

$$|R| = \left| \frac{Z/Z_0 - 1}{1 + Z/Z_0} \right|$$

Plote os resultados obtidos com cada modelo axissimétrico e compare-os com os resultados obtidos para um modelo bi-dimensional simples (sem os termos fonte axissimétricos) e com o resultado exato da magnitude do coeficiente de reflexão proposto por Levine e Schwinger (código em anexo no Moodle).

#### **QUARTO PASSO**

Repita o procedimento para um escoamento de  $M = 0.1$ . Para tanto, antes de iniciar a fonte acústica, aguarde o escoamento chegar em seu regime estacionário, de acordo com a velocidade prescrita. Plote os resultados.

#### **QUINTO PASSO**

No caso sem escoamento, explique a diferença entre os resultados axissimétricos, o resultado bi-dimensional simples e a solução exata de Levine e Schwinger.

Comente a diferença entre os casos sem e com escoamento na magnitude do coeficiente de reflexão  $|R|$ . Qual a explicação para a diferença encontrada?

Quais as dificuldades encontradas?