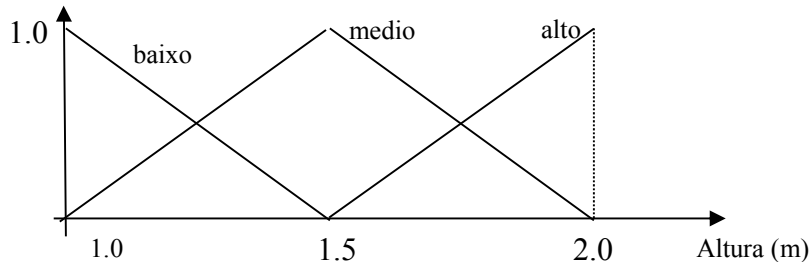


PP1 –parte 1: Implementação de Sistemas Fuzzy Conjuntos Fuzzy
(Prof.a. Myriam Regattieri Delgado)

1. Implemente os seguintes conjuntos fuzzy relativos à variável linguística *Altura*

$$T(Altura) = \{\text{baixo}, \text{Médio}, \text{Alto}\}$$



- 1) **Implemente um programa que faça partição do universo da variável linguística *Altura* para os conjuntos fuzzy mostrados na figura de forma que o usuário possa escolher um dos conjuntos (baixo, médio ou alto) e a partir dele**
 - a) O programa imprima na tela o grau de pertinência para uma altura (a) fornecida pelo usuário para o conjunto escolhido
 - b) Imprima na tela os graus de pertiência ao conjunto escolhido e para um intervalo de valores cujo step é fornecido pelo usuário: a variando de 0 a 2.0 com step s
 - c) Imprima na tela o intervalo correspondente ao suporte do conjunto escolhido
 - d) Imprima na tela o intervalo correspondente ao núcleo do conjunto escolhido
 - e) Imprima na tela a altura (height) do conjunto escolhido
 - f) Imprima na tela o intervalo correspondente ao α -Corte onde α é fornecido pelo usuário
 - g) Calcule o grau de inclusão de baixo em médio e médio em alto

2) a) considerando as funções de pertinência parametrizadas conforme mostrado ao final deste arquivo e que na figura acima, temos

Baixo com Parâmetros (a, m, b) (1, 1, 1.5)

Medio com Parâmetros (a, m, b) (1, 1.5, 2.0)

Alto com Parâmetros (a, m, b) (1.65 2.0, 2.0)

b) Refaça o exercício 1 para funções trapezoidais definidas como

Baixo com Parâmetros (a, m, n, b) (1, 1, 0.7, 1.5)

Medio com Parâmetros (a, m, n, b) (1, 1.4, 1.6, 2.0)

Alto com Parâmetros (a, m, n, b) (1.5, 1.8, 2.0, 2.0)

Formatos usuais de funções de pertinência

Função triangular: Parâmetros (a, m, b) com $a \leq m \leq b$

$$\mu_A(x) = \begin{array}{ll} 0 & \text{se } x \leq a \\ (x - a) / (m - a) & \text{se } a < x \leq m \\ (b - x) / (b - m) & \text{se } m < x \leq b \\ 0 & \text{se } x > b \end{array}$$

Função trapezoidal: Parâmetros (a, m, n, b) com $a \leq m, n \leq b$ e $m < n$

$$\mu_A(x) = \begin{array}{ll} 0 & \text{se } x \leq a \\ (x - a) / (m - a) & \text{se } a < x \leq m \\ 1 & \text{se } m < x \leq n \\ (b - x) / (b - n) & \text{se } n < x \leq b \\ 0 & \text{se } x > b \end{array}$$

Função gaussiana: Parâmetros (m, σ) onde m é a média e σ é o desvio padrão

$$\mu_A(x) = \exp(-\sigma(x - m)^2)$$

Função Singleton: Parâmetros (m, h)

$$\mu_A(x) = \begin{array}{ll} 1 & \text{se } x = m \\ 0 & \text{caso contrário} \end{array}$$