

Metodologias de Otimização e Apoio à Decisão

2º Teste de Avaliação

Data: 6 de janeiro de 2023

Duração: 1h 30m

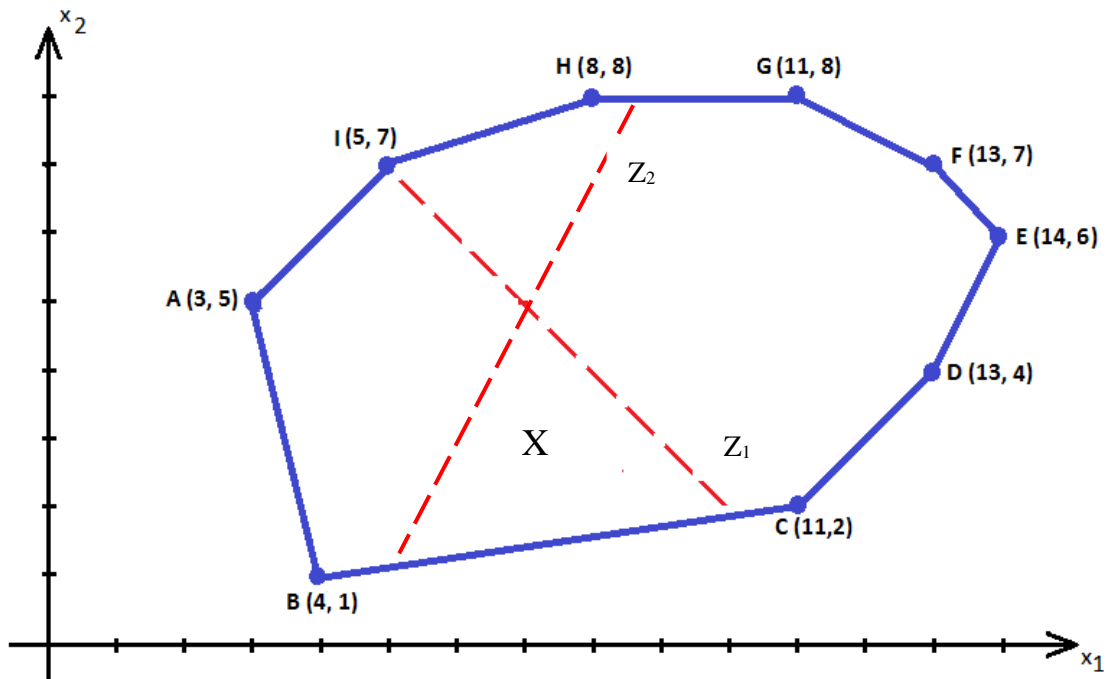
Nota: Apresente todos os cálculos que efetuar, assim como todos os comentários, justificações ou conclusões que achar convenientes.

Nome: _____ Nº: _____

1. (cotação 4,5 = 2,5 + 1,0 + 1,0 valores)

Considere o seguinte problema de **programação linear** com **duas funções objetivo**:

$$\begin{array}{ll} \text{Min} & z_1 = x_1 + x_2 \\ \text{Max} & z_2 = 2x_1 - x_2 \\ \text{sujeito a} & \underline{x} = (x_1, x_2)^T \in X \end{array}$$



- Tendo por base o gráfico anterior, identifique a **região eficiente** e, caso exista, também a **região fracamente eficiente** deste problema, justificando convenientemente a sua resposta.
- Obtenha a **tabela de pay-off** correspondente e identifique a **solução ideal** e a **solução anti-ideal**.
- Se ao exercer a sua escolha no domínio das soluções não dominadas, o decisor optasse pela solução $Z_P = \left(\frac{83}{7}, \frac{127}{7}\right)$, qual seria a solução resultante no espaço das variáveis de decisão? Seria esta, uma solução eficiente?

2. (cotação 4,0 = 3,0 + 1,0 valores)

Considere o seguinte problema de **programação por metas**:

$$\text{Minimizar } Z = \{d_3^+, d_4^-, d_5^+, d_6^-\}$$

sujeito a

$$3x_1 - x_2 - d_1^+ = 6 \quad (1)$$

$$x_1 + 2x_2 + d_2^- = 10 \quad (2)$$

$$x_2 + d_3^- - d_3^+ = 12 \quad (3)$$

$$x_1 - x_2 + d_4^- - d_4^+ = 4 \quad (4)$$

$$x_1 + 4x_2 + d_5^- - d_5^+ = 4 \quad (5)$$

$$x_1 + d_6^- - d_6^+ = 10 \quad (6)$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, d_i^- \geq 0, d_i^+ \geq 0, i = 1, \dots, 6$$

- a) Resolva este problema pelo **método gráfico**.
- b) Indique, justificando, qual era o objetivo pretendido para as **metas com graus de prioridade 2 e 4**, bem como se este foi atingido, ou não.