



**Notas:**

- Coloque no canto superior direito de cada folha que entregar, o número da folha e o total de folhas do teste. (e.g., 2/4 -> 2ª folha de uma prova com quatro folhas)
- Coloque o nome e número de aluno no topo de TODAS as folhas que apresentar.
- As respostas a cada grupo de perguntas têm de estar em folhas separadas.
- Apresente a resolução de todas as perguntas.

**Grupo 1 (10 valores)(1,2,2,2,1)**

O júri de um concurso está composto por três elementos. Os candidatos passam para a próxima fase do concurso quando pelo menos dois elementos do júri votem favorável.

- a) Construa a tabela da verdade da função que representa que o candidato passou para a próxima fase.
- b) Apresente a função na 1ª forma canónica.
- c) Apresente a função na 2ª forma canónica
- d) Simplifique a função usando mapas de Karnaugh.
- e) Implemente a função com recurso a um único descodificador de três entradas de controlo e lógica adicional, se necessário.
- f) Implemente a função com recurso a um único multiplexer de três entradas de controlo e lógica adicional, se necessário.

**Grupo 2 (6 valores)(4,2)**

Considere uma função com 4 variáveis da seguinte forma: D representa  $2^3$ , C  $2^2$ , B  $2^1$  e A  $2^0$ .

- a) Utilizando descodificadores de duas variáveis de controlo com enable construa um descodificador, que pode ser utilizado para implementar a função; Identifique as saídas do descodificador.
- b) Trocando as variáveis A com C identifique as alterações provocadas nas saídas do descodificador.

**Grupo 3 (4 valores)**

Construa um comparador de números com 7 bit cada, a partir de comparadores de 2 e 3 bit. Considere que cada comparador tem três saídas (= < >).