

**Ficha 2**  
(2018/2019)

1. Em Programação Linear Inteira recorre-se não raras vezes a variáveis binárias quando é necessário tomar uma decisão do tipo “sim” ou “não”. Por exemplo: suponha que da próxima vez que almoçar na cantina da sua escola não poderá escolher mais do que uma entre três refeições: carne (1), peixe (2) ou vegetariano (3). Definindo as variáveis binárias

$$x_i = \begin{cases} 1 & , \text{ se escolhe a refeição } i \\ 0 & , \text{ caso contrário} \end{cases} \quad , i = 1, 2, 3,$$

a condição imposta expressa-se da seguinte forma:  $x_1 + x_2 + x_3 \leq 1$ .

Considere agora o caso do Sr. Muttley, herdeiro de uma vasta fortuna, que pondera efectuar alguns investimentos entre um conjunto de sete que estudou previamente. Como poderão surgir condições de diversa ordem, para as quais o Sr. Muttley quer estar preparado, ajude-o a expressar algumas delas:

- (a) Não pode escolher todos os investimentos.
  - (b) Não pode escolher o investimento 1 se escolher o investimento 3.
  - (c) O investimento 4 pode ser escolhido apenas se o investimento 2 for também escolhido.
  - (d) A escolha dos investimento 5 e 6 implica a escolha do investimento 7.
  - (e) Tem que escolher ambos os investimentos 1 e 5 ou nenhum deles.
  - (f) Tem que escolher pelo menos um dos investimentos 1, 2, 3 ou pelo menos dois dos investimentos 2, 4, 5, 6.
2. Considere o trapézio  $ABCD$  de bases  $AB$  e  $CD$ . Sabendo que o comprimento do lado  $BC$  é o dobro do comprimento do lado  $AD$  e que a soma dos ângulos  $\angle DAB$  e  $\angle ABC$  é 120 graus, determine a amplitude do angulo  $\angle DAB$ .

Apoios: