

3. O Gabinete de Avelares Prudente (GAP) tem por missão promover a segurança rodoviária no concelho. Neste âmbito, foi feito um levantamento estatístico de dados sobre os habitantes do concelho de Avelares que têm carta de condução.

3.1. De modo a conhecer a estrutura da população encartada, o GAP aplicou um inquérito a **950** habitantes encartados, tendo-se verificado que:

- **350** desses habitantes foram encartados em 1990;
- **250** desses habitantes eram encartados do sexo feminino;
- dos encartados do sexo feminino, **110** foram encartados em 1990.

Determine quantos dos habitantes encartados que responderam ao inquérito eram homens não encartados em 1990.

Resolução:

3.1. Representemos por

E – número de encartados em 1990

\bar{E} – número de encartados em outros anos que não 1990

F – número de mulheres

M – número de homens

E complete-se de seguida a tabela

| | M | F | Total |
|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| E | $350 - 110 = 240$ | <u>110</u> | <u>350</u> |
| \bar{E} | $600 - 140 = 460$ | $250 - 110 = 140$ | $950 - 350 = 600$ |
| Total | $240 + 460 = 700$ | <u>250</u> | <u>950</u> |

Nota: a sublinhado encontram-se os dados fornecidos

Responderam ao inquérito 460 homens encartados em outros anos que não 1990

- 3.2.** Segundo o GAP, que acompanha o número de novos encartados, a percentagem M de novos encartados que são mulheres, t anos após 1980, é bem aproximada pelo modelo seguinte, com arredondamento às unidades.

$$M(t) = \frac{58}{1 + 1,7e^{-0,23t}}$$

Por exemplo, no ano de 1982, a percentagem de novos encartados que são mulheres, é igual a **28%**, pois $M(2) \approx 27,98$

- 3.2.1.** Em 1985, o número de novos encartados foi **4750**. Quantas mulheres foram encartadas nesse ano?

Caso proceda a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserve, no mínimo, três casas decimais.

Resolução:

3.2.1. O ano de 1985 corresponde a $t=5$

$$M(5) = \frac{58}{1 + 1,7e^{-0,23 \times 5}} \approx 37,7044$$

O que significa que em 1985 era 38% a percentagem de novos encartados mulheres de um total de 4750 novos encartados. O que corresponde a $4750 \times 0,38 \approx 1805$ mulheres

3.2.2. Determine o primeiro ano em que, no mês de janeiro, a percentagem de novos encartados do sexo feminino foi superior a **50%**.

Resolução:

3.2.2. Colocando a expressão dada no editor de funções da calculadora, é possível consultar a respectiva tabela de valores. Verifica-se que o primeiro ano em que, no mês de Janeiro, a percentagem de encartados do sexo feminino foi superior a 50%, foi no ano de 1991 (11 anos após 1980)

| X | Y₁ |
|--------------|----------------------|
| (...) | (...) |
| 9 | 47,756 |
| 10 | 49,554 |
| 11 | 51,082 |

3.2.3. Realizou-se um estudo sobre os encartados no ano 2000 e concluiu-se que:

- **40%** dos condutores do sexo masculino conduzem automóveis a gasóleo;
- **70%** dos condutores do sexo feminino não conduzem automóveis a gasóleo.

Escolheu-se um condutor que tirou a carta no ano 2000.

Com base no estudo realizado e de acordo com o modelo, determine a probabilidade de o encartado ser do sexo feminino, sabendo-se que não conduz um automóvel a gasóleo.

Apresente o resultado na forma de dízima, arredondado às centésimas.

Caso proceda a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserve, no mínimo, três casas decimais.

Resolução:

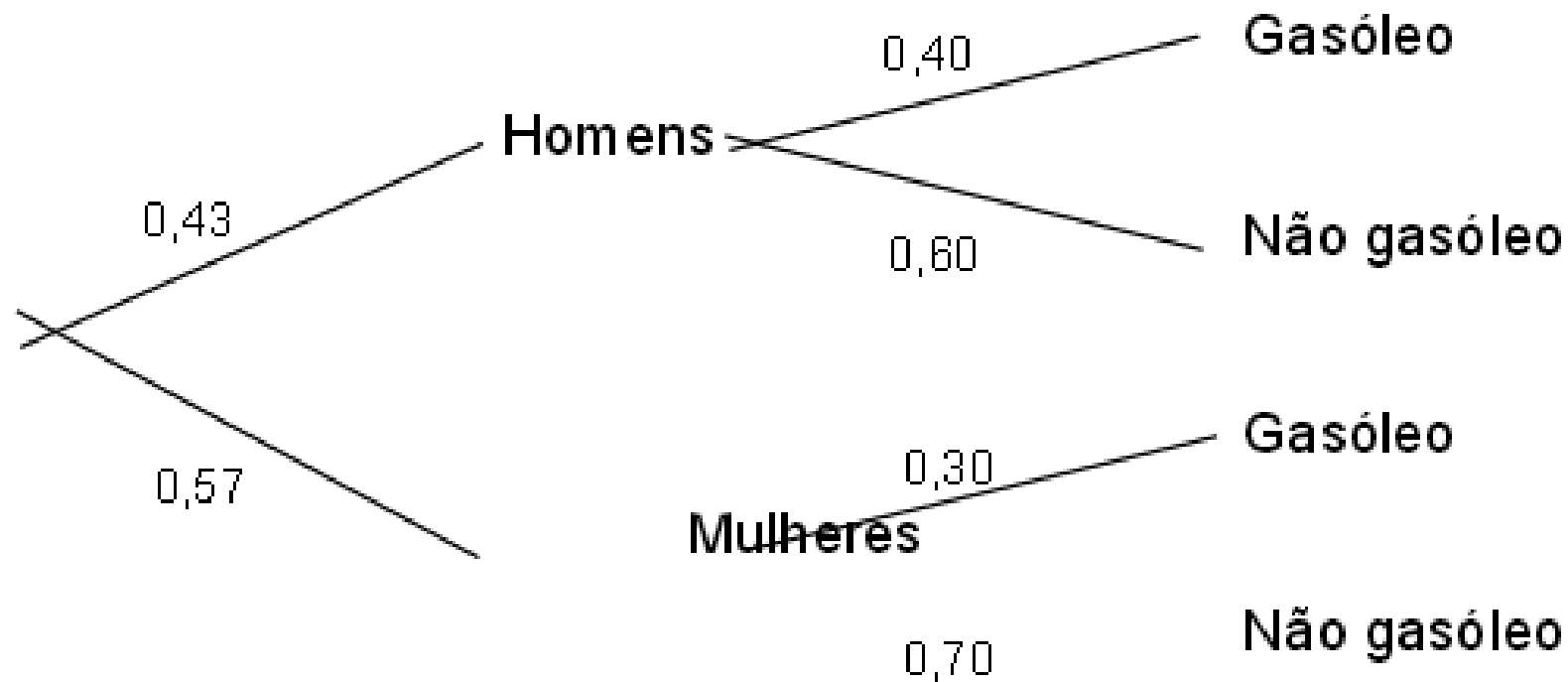
3.2.3

Pelo modelo anterior podemos determinar a percentagem de mulheres encartadas em 2000, que corresponde a $t=20$

$$M(20) = \frac{58}{1 + 1,7 e^{-0,23 \times 20}} \approx 57$$

Elabore-se um diagrama de árvore relativo à situação apresentada

Elabore-se um diagrama de árvore relativo à situação apresentada



$$P(\text{Mulher}|\text{Não gasóleo}) = \frac{0,57 \times 0,70}{0,57 \times 0,70 + 0,43 \times 0,60} \approx 0,61$$