

3. O número, P , de residentes num concelho, em função de t , em meses, é bem aproximado pelo modelo seguinte, com arredondamento às unidades.

$$P(t) = \frac{1239}{1 + 23 \times e^{-0,13t}} \quad (t = 0, 1, 2, \dots)$$

t é o número de meses que decorrem após o início de janeiro de 2010. Por exemplo, $P(1)$, com arredondamento às unidades, representa o número de residentes no início de fevereiro de 2010.

- 3.1. Entre o início de janeiro de 2010 e o início de janeiro de 2013, o número de residentes no concelho aumentou.

Determine o valor desse aumento.

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

- 3.2. Um estudo concluiu que, dadas as dimensões geográficas do concelho, o número de residentes do concelho não pode exceder um determinado valor. Diz-se, por isso, que, com o decorrer do tempo, há um limite para o valor de P .

Identifique um valor aproximado para esse limite.

Justifique a sua resposta, recorrendo às potencialidades gráficas da calculadora.

Critérios de correção:

3.1.		
	Calcular o número P de residentes no início de janeiro de 2010	6 pontos	
	Identificar $t = 0$	1 ponto	
	Determinar $P(0)$ (52)	5 pontos	
	Calcular o número P de residentes no início de janeiro de 2013	7 pontos	
	Identificar $t = 36$	2 pontos	
	Determinar $P(36)$ (1021)	5 pontos	
	Calcular $P(36) - P(0)$ (969).....	2 pontos	

3.2.		
Apresentar a representação gráfica de $P(t)$	6 pontos	
Apresentar uma representação gráfica com a curva característica de um modelo logístico	4 pontos	
Apresentar uma representação gráfica que respeita os pontos relevantes do modelo $P(t)$	2 pontos	
Apresentar uma janela de visualização adequada à resolução	4 pontos	
Indicar, para as abcissas, um intervalo que permita visualizar a evolução do modelo $P(t)$	2 pontos	
Indicar, para as ordenadas, um intervalo que permita visualizar a estabilização do número de residentes	2 pontos	
Indicar um valor aproximado para o limite do número de residentes (1239)	6 pontos	
Apresentar uma justificação na qual seja referida a tendência de estabilização do número de residentes (ou equivalente)	4 pontos	