

O João pretende utilizar um novo programa no seu computador, a “Máquina das perguntas”.

O programa gera ecrãs semelhantes ao da figura 1.

Na caixa da esquerda, deve ser introduzido um elemento, por exemplo, o nome de um país. Na caixa da direita, o programa devolve um novo elemento, neste caso o nome da sua capital. Os temas vão variando.

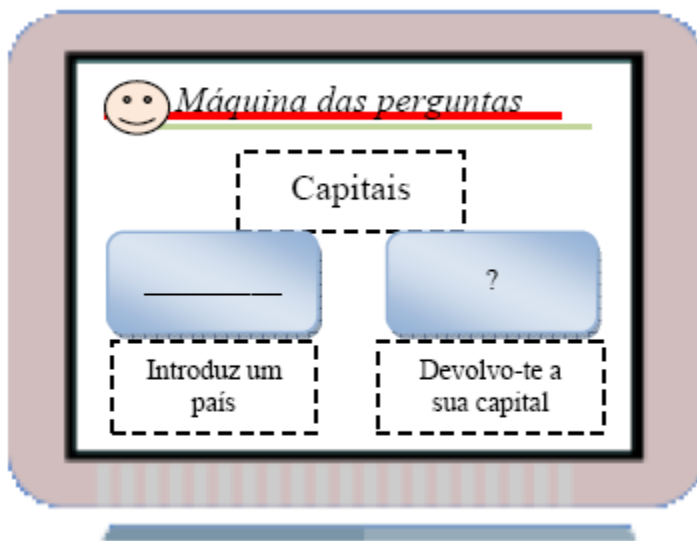


Figura 1

1. No tema “Capitais”, o João introduziu “Eslovénia” e obteve o nome da sua capital, como se pode observar nas figuras 2 e 3:

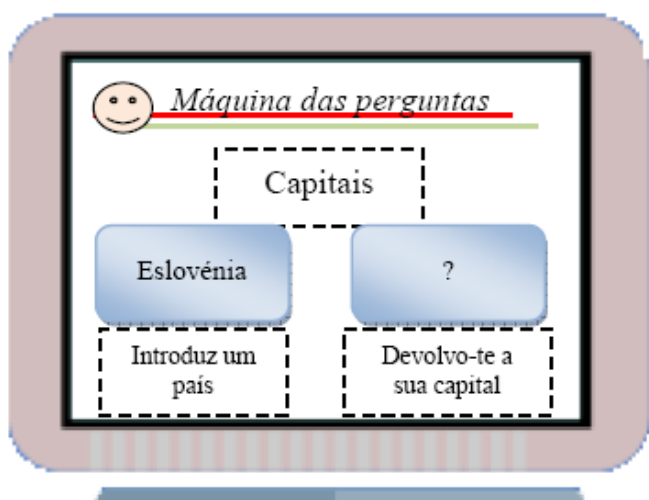


Figura 2

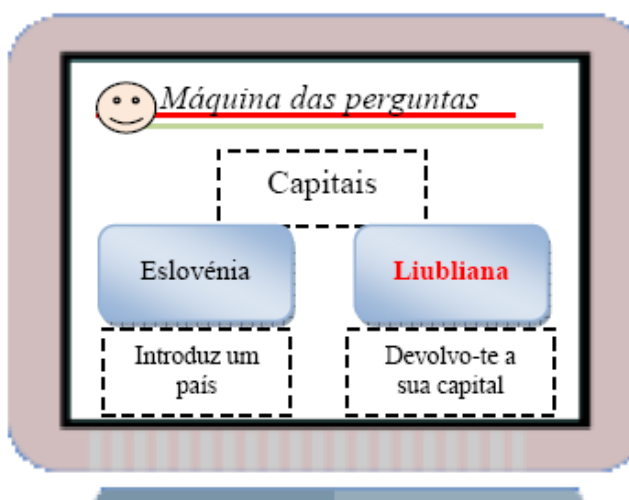
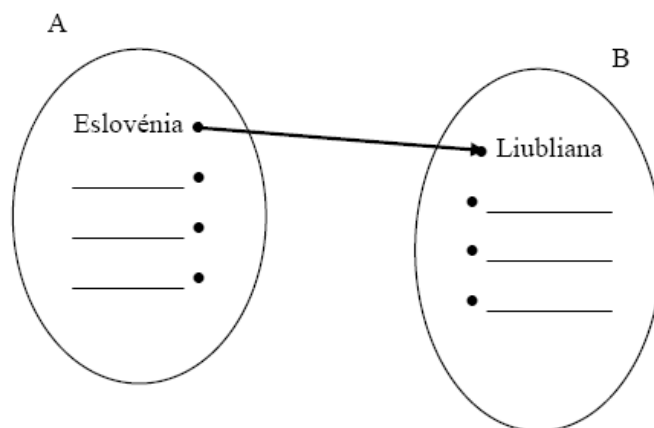


Figura 3

1.1. Sugere três países que o João pode introduzir neste tema e a resposta que o computador lhe devolve.

1.2. Com os países de 1.1 completa os espaços em branco. Estabelece a correspondência entre o conjunto de países $A = \{\text{Eslovénia, _____, _____, _____}\}$ e o conjunto de cidades $B = \{\text{Liubliana, _____, _____}\}$, colocando as setas que associam os elementos correspondentes no seguinte *diagrama sagital*.



Nesta correspondência observa-se que:

- A cada elemento do conjunto A (país) corresponde um elemento do conjunto B (a cidade que é a sua capital);
- A cada elemento do conjunto A (país) corresponde apenas um elemento do conjunto B (a cidade que é a sua capital) isto é, essa capital é única.

Quando uma correspondência verifica estas duas condições diz-se que é uma *função*:

- Cada elemento do conjunto A designa-se por *objecto*;
- Cada elemento do conjunto B que corresponde a algum elemento do conjunto A designa-se por *imagem*;
- Ao conjunto de todos os objectos, dá-se o nome de *domínio da função* e representa-se por D;

$D = \{\text{Eslovénia, _____, _____, _____}\}$

- Ao conjunto de todas as imagens dá-se o nome de *contradomínio* e representa-se por D' ou CD;

$CD = \{\text{Liubliana, _____, _____}\}$

Uma função é uma correspondência entre dois conjuntos que a cada elemento x do primeiro conjunto associa um e um só elemento $f(x)$ do segundo conjunto (correspondência unívoca).

2. Os ecrãs seguintes mostram quatro temas: Número de letras, Potências, Raízes e Números menores:

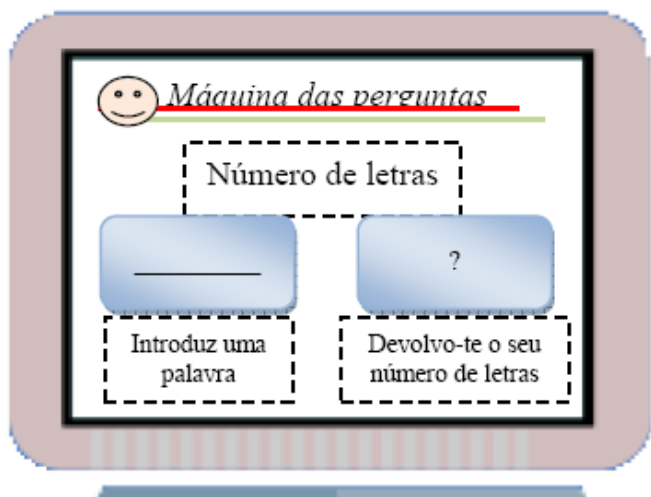


Figura 4

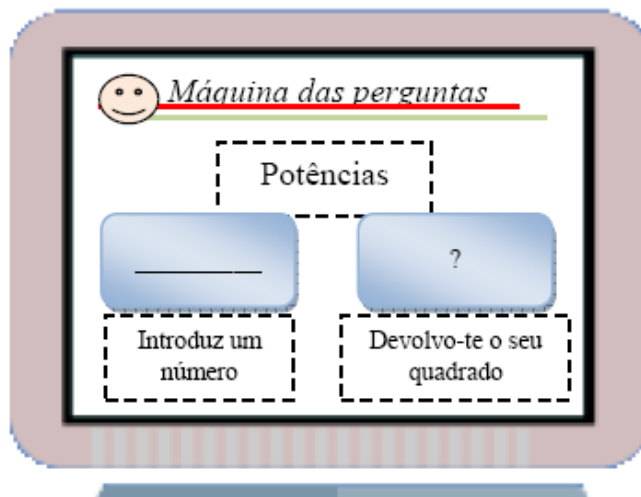


Figura 5

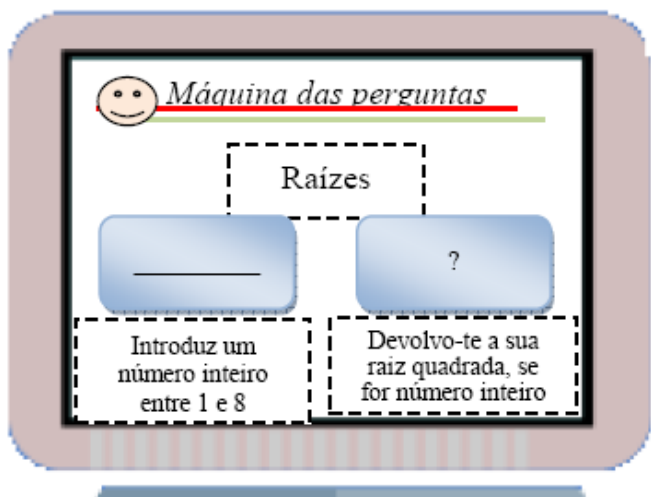


Figura 6

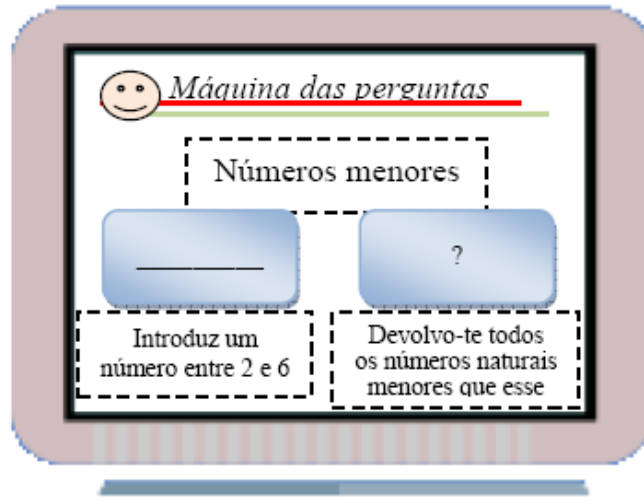


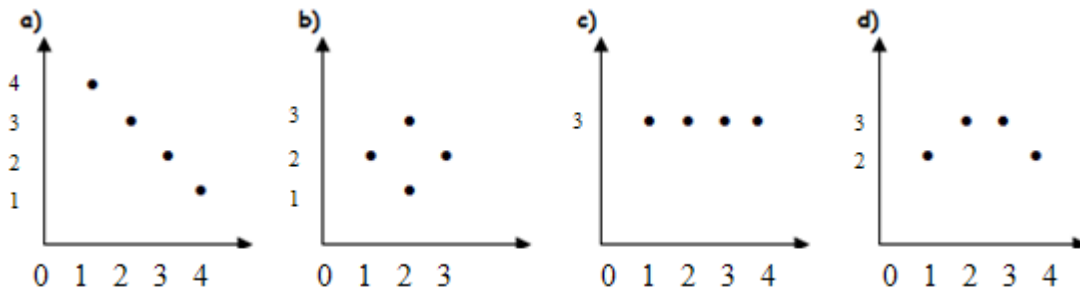
Figura 7

2.1. Para cada um dos temas apresentados, indica três elementos diferentes que o João pode introduzir e as respostas que esperas que o computador devolva.

Representa, no teu caderno, cada uma das correspondências que obtiveste usando diagramas sagitais.

2.2. Indica quais destas correspondências são funções. Justifica a tua resposta.

3. Uma correspondência pode ser representada por um conjunto de pontos de um gráfico cartesiano – para cada ponto, a abcissa indica um objecto e a ordenada indica a respectiva imagem. Os gráficos que se seguem representam quatro correspondências:



3.1. Indica quais destas correspondências são funções e quais não o são. Justifica a tua resposta.

3.2. Para cada uma das funções que identificaste em 3.1 indica o domínio e o contradomínio.

4. Na tabela que se segue está representada uma correspondência $x \rightarrow y$ entre duas variáveis, em que cada uma delas assume seis valores. Esta correspondência é uma função.

x	2	4	6	9	12	15
$y = g(x)$	1	2	3	4,5	6	7,5

4.1. Indica o seu domínio e contradomínio.

4.2. Completa:

a) $g(4) = \underline{\quad}$

b) $g(\underline{\quad}) = 6$

4.3. Constrói um gráfico cartesiano que represente a função.

4.4. Escreve a expressão analítica que define a função.