

## TDE

Prof. Carlos Alberto

### Problemas 3

1. É usual que um país tenha uma meta em termos de PIB per-cápita ( $y$ , de aqui para frente). Por exemplo, no Brasil sempre é mencionado o objetivo de, em  $x$  anos, ter um  $y$  similar a Portugal ou Espanha. Vamos a imaginar um problema para representar essa situação.

Assumamos que temos dois países A e B. O país A tem uma  $y$  de 100 e o país B de 50. A taxa de crescimento média estimada para o país A é de 2% nos próximos 40 anos. Pergunta: qual deve ser a taxa média de crescimento do país B para que no final desse intervalo (40 anos) atingir o  $y$  de A ?

(Trabalhe com tempo contínuo)

2. Temos dois países, A e B. No país A  $y=100$  e no país B  $y=10$ . A taxa de crescimento média de A é de 1% e de B 10%.

Pergunta: em quantos anos a renda per capita do país B vai atingir o mesmo valor que A.

3. Qual é a taxa de crescimento, no período 8, de um PIB que apresenta a seguinte trajetória temporal:

$$PIB(t) = 250 e^{1.2 t^{\frac{1}{3}}}$$

Qual será a taxa de crescimento do PIB no período 8 ( $t=8$ ) ?

4. Um país exporta dois tipos de bens, industriais (I) e agropecuários (A). O montante de exportações de I é 4 ( $I=4$ ) e de A é 1 ( $A=1$ ). A taxa de crescimento das exportações industriais é de 10% e de bens agropecuários de 20%.

Pergunta: qual é a taxa de crescimento das exportações totais ?

5. Qual é a taxa de crescimento da seguinte função:

$$y(x) = 5 \cdot 3^x$$

6. Se o capital (K) de um país se deprecia a uma taxa de 15% ao ano e o valor estimado de K hoje é de 2000, qual será o valor de aqui a 3,5 anos ?

7. O PIB de um país se duplica a cada década. Em quantas décadas esse país verá triplicar seu PIB ?

8. A infraestrutura de um país se deteriora a uma taxa de 10% cada 7 anos. Sem nenhum investimento que reponha esse deterioro, em quantos anos o país contará com uma infraestrutura 50% menor que a atual ?

9. Uma pesquisa demográfica estima que a população de um país cresce segundo a função logística:

$$\text{Pop}(t) = \frac{10.000}{1 + k e^{-0,2t}}$$

Sabendo que hoje a população desse país tem 1.250 habitantes, qual será a população de aqui a 10 anos ?