



MATEMÁTICA 11º PG

Ficha de Trabalho 11 – Funções Racionais (Problemas)

1. A função custo de uma empresa é dada por $C(x) = 1000 + 25x$ e o custo médio \bar{C} de produção de uma peça é dado por:

$$\bar{C} = \frac{1000 + 25x}{x}, \text{ sendo } \bar{C} \text{ e } C \text{ em euros e } x \text{ o número de peças produzidas.}$$

- 1.1. Determina o custo médio da produção de uma peça se forem produzidas 20. E se forem produzidas 100 peças?
- 1.2. Determina a equação da assíntota horizontal do gráfico da função $\bar{C}(x)$ e interpreta o seu significado no contexto da situação descrita.

2. Uma nódoa circular de tinta é detectada sobre um tecido. O comprimento, em *cm*, do raio dessa nódoa, t segundos após ter sido detectada é dado por: $r(t) = \frac{1+4t}{2+t}, t \geq 0$.

- 2.1. Calcula $r(0)$ e estuda r quanto à existência de assíntota horizontal do seu gráfico. Interpreta os resultados obtidos.
- 2.2. Esboça o gráfico de r .

3. A função T , que permite determinar a temperatura em graus Celsius de uma chávena de chá, t minutos após ter sido servida, é dada por: $T(t) = \frac{8t+800}{t+10}, t \geq 0$.

- 3.1. Representa graficamente a função.

3.2. Qual é a temperatura do chá cinco minutos após ter sido servido?

3.3. A Sofia bebeu o chá a 38°C. Quanto tempo decorreu desde o instante em que foi servido (resolve usando as potencialidades da calculadora gráfica) ?

3.4. Determina a equação da assíntota horizontal do gráfico de T e interpreta o seu significado no contexto da situação apresentada.

4. A evolução do preço P , em euros, de um determinado produto é dada pela função:

$$P(t) = \frac{500t + 1900}{t + 1}, \quad t \geq 1, \quad \text{onde } t \text{ é o tempo, em meses, decorrido após 1 de Janeiro de 2005.}$$

4.1. Representa graficamente a função.

4.2. O produto pode vir a custar 300 euros? Explica porquê.

4.3. O João comprou o produto por 612 euros. Em que mês ocorreu a compra? (resolve usando as potencialidades da calculadora gráfica)

5. A altura A de uma árvore, em metros, é dada por:

$$A(t) = \frac{10t + 2}{t + 4}, \quad t \geq 0 \quad \text{sendo } t \text{ o número de anos decorridos desde que foi plantada.}$$

5.1. Faz um esboço do gráfico da função.

- 5.2. Determina a altura da árvore quando foi plantada.
- 5.3. Qual será a altura da árvore 50 anos depois de ser plantada? Apresenta o resultado sob a forma de dízima arredondada às décimas.
- 5.4. Quanto tempo é necessário decorrer para que a árvore tenha 11m de altura? (resolve usando as potencialidades da calculadora gráfica)
- 5.5. Determina a equação da assíntota horizontal da função e explica qual o seu significado.
6. Admite que para uma determinada raça de cães, o seu “peso” médio, P , evolui com a idade, t , da seguinte forma:

$$P(t) = \frac{10t+1}{t+5}, t \geq 0$$

(t em meses e P em quilogramas).

- 6.1. Qual é o “peso” médio de um cão desta raça à nascença?
- 6.2. Aos 8 meses, qual é o “peso” médio de um cão desta raça? Apresenta o resultado na forma de dízima, com aproximação às décimas.
- 6.3. Um determinado produto alimentar só deve ser dado a cães com um “peso” superior a 6 Kg. Em que idade os cães desta raça poderiam ser alimentados com o referido produto? Justifica a tua resposta.