

Escola Secundária da Sé-Lamego

Ficha de Trabalho de Matemática

11/03/99

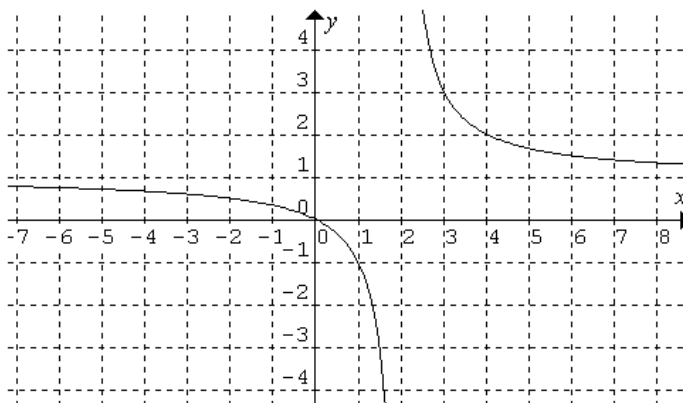
Trabalho Individual

11.º Ano

Nome: _____ N.º: _____ Turma: _____

1. Uma representação gráfica de uma determinada função f pode ser visualizada numa calculadora gráfica no rectângulo de visualização $[-3, 5] \times [-1, 7]$.
Descreva de que forma é que cada um dos números representados na expressão da função $g(x) = 3 \times f(x - 7) + 4$ transforma o gráfico de f .
Qual o rectângulo de visualização apropriado para representar o gráfico de g ?

2. Na figura ao lado encontra-se representado o gráfico de uma função f .
A hipérbole tem por assíntotas as rectas de equações $x = 2$ e $y = 1$.



- a) Indique, justificando, qual das expressões pode definir f .

[A] $f(x) = 1 - \frac{2}{x-2}$.

[B] $f(x) = \frac{x}{2-x}$.

[C] $f(x) = 1 + \frac{2}{x-2}$.

[D] $f(x) = \frac{x-3}{x-2}$.

NOTA: Pretende-se que, sem utilizar a calculadora gráfica, utilize argumentos que lhe permita relacionar a expressão analítica com o gráfico.

- b) Sem efectuar uma resolução analítica, determine, recorrendo a intervalos, o conjunto solução da condição:

$$f(x) \times (x^2 - 4) \geq 0.$$

Exponha o raciocínio envolvido na sua resposta.

SUGESTÃO: Esboce o gráfico da função $x \rightarrow y = x^2 - 4$ no referencial acima e repare que o primeiro membro da inequação é o produto de duas funções.

- c) Sabendo que $f(x) = 1 + \frac{2}{x-2}$, comprove por via analítica o conjunto que indicou para solução da condição da alínea anterior.

3. Considere as funções reais de variável real definidas por: $f(x) = \frac{x+3}{x-1}$ e $g(x) = \frac{x^2-9}{x-4}$.

- a) Caracterize a função $\frac{f}{g}$.

- b) Qual é o comportamento da função g quando $x \rightarrow 4$?

- c) Escreva $g(x)$ na forma $y = ax + b + \frac{c}{x-d}$ e, identificando o seu tipo, indique as equações das assíntotas do gráfico de g .

4. Segundo os testes de um laboratório técnico, a eficiência das pilhas *M-ergy*, quando são usadas num *walkman*, pode ser expressa por:

$$E(t) = \frac{780 - 10t}{t + 8}$$

em que E é a eficiência em *percentagem* (%) e t é o tempo em *horas* de utilização.

NOTA: Pretende-se uma resolução analítica. Não pode utilizar a calculadora gráfica.

- a) Qual é a eficiência das pilhas após 30 minutos de utilização?
- b) O *walkman* só funciona em boas condições enquanto a eficiência das pilhas se mantiver acima dos 40%. Quanto tempo podemos usar as pilhas nestas condições?
- c) Se mantivermos o aparelho a funcionar mesmo em más condições, as pilhas continuam a dar energia até se esgotarem. Quando acontecerá isso?
- d) Qual é o domínio da função (neste problema)?

FIM

COTAÇÕES

1.	25 pontos
2.	60 pontos
a)	15
b)	20
c)	25
3.	55 pontos
a)	25
b)	10
c)	20
4.	60 pontos
a)	10
b)	25
c)	15
d)	10
Total	200 pontos