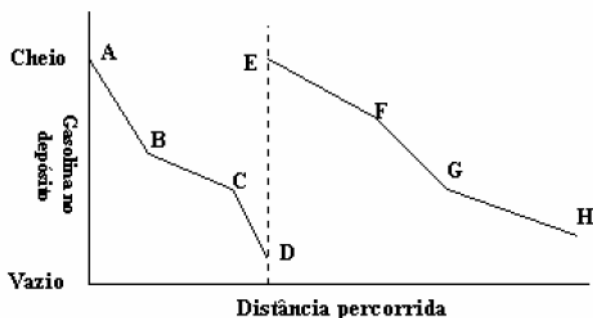




## MATEMÁTICA 11º PG

### Ficha de Trabalho 9 – Generalidades sobre funções

1 - O gráfico mostra a quantidade de gasolina no depósito de um carro durante uma viagem.



- a) Sabendo que a viagem envolveu dois tipos de percurso: um em cidade e outro em estrada, diga, justificando, qual poderá ser a parte do gráfico correspondente ao percurso na cidade;
- b) Explique o que terá acontecido na viagem no momento correspondente no gráfico à linha a tracejado DE.

2 - Considere a função  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$x \rightarrow y = -2x + 1$$

- a) Que nome dá a esta função?
- b) Qual é a imagem geométrica do gráfico da função?
- c) Determine as coordenadas dos pontos de abcissa 0 e 1 do gráfico de  $g$ .  
Utilize estes pontos para desenhar o gráfico de  $g$ .

3 - Do cimo da Torre dos Clérigos do Porto, uma criança deixou cair uma bola. Da Física sabe-se que o espaço percorrido pela bola entre o largar da bola e o instante  $t$  é dado pela fórmula:  $e = \frac{1}{2}gt^2$  ( $e$  em metros,  $t$  em segundos), sendo  $g$  a constante da gravidade que se considera igual a  $9,8 \text{ m/s}^2$ .

Considerando  $e = f(t)$ , vem  $f(t) = \frac{1}{2}gt^2$

- a) Calcule a distância percorrida pela bola ao fim de 1s e 3s.
- b) Determine, aproximadamente, ao fim de quantos segundos a bola atingiu o solo.
- c) Atribua valores a  $t$  de modo a poder esboçar o gráfico de  $f$ .

4 - Calcule com duas casas decimais,  $f(-1)$  e  $f(\sqrt{2})$  sendo  $f$  a função definida por:

a)  $f(x) = \frac{x^2 - 1}{2 - x}$

b)  $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 4}}{(x - 1)(x + 2)}$

5 - Determine o domínio das funções:

a)  $f(x) = 0$

b)  $f(x) = 3x - 1$

c)  $f(x) = \frac{x-1}{x}$

d)  $f(x) = \frac{1}{x} - 2$

e)  $f(x) = \sqrt{x-3} - 2$

f)  $f(x) = \frac{\sqrt[3]{x}-1}{\sqrt{x}-2}$

g)  $f(x) = 2 + \frac{x}{x^2+1}$

h)  $f(x) = \frac{2-\sqrt[4]{x}}{1-x^2}$

i)  $f(x) = \frac{1-x^2}{x^2-3x+7}$

j)  $f(x) = \sqrt{1-x} \times \sqrt{3+x}$

l)  $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x}$

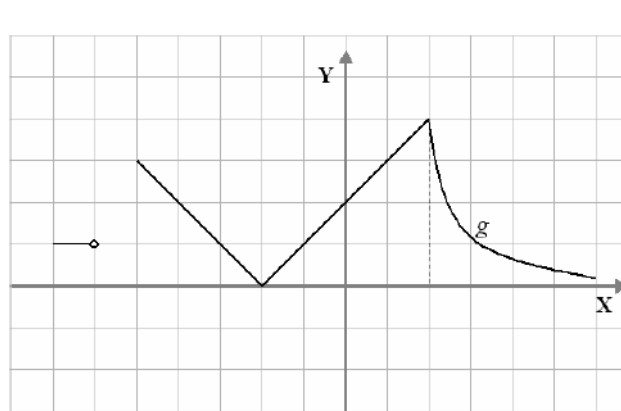
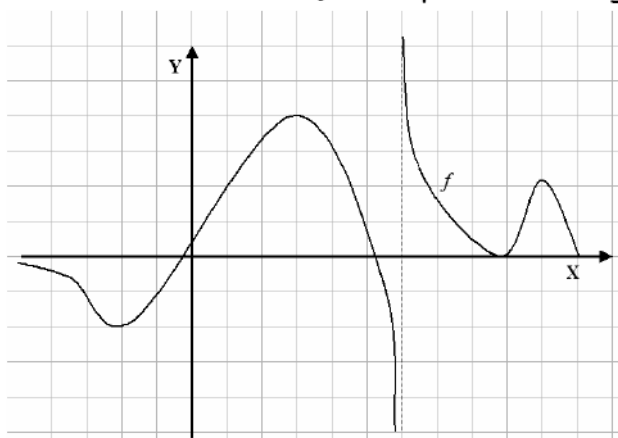
m)  $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{2x+5}$

n)  $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}}{x^2-4}$

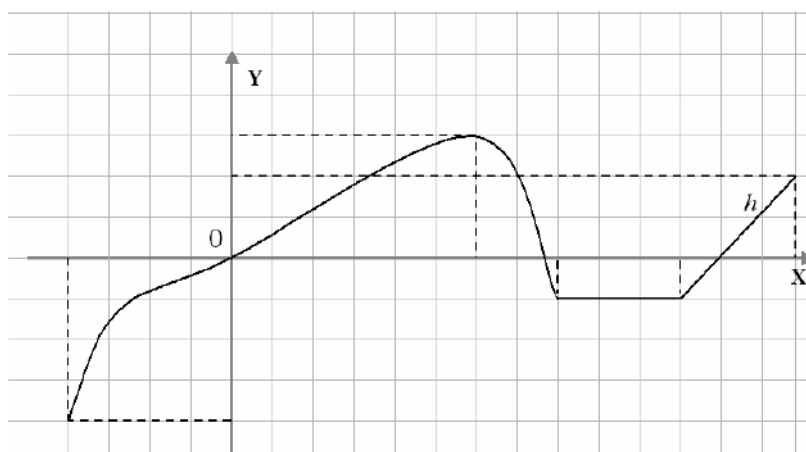
o)  $f(x) = \frac{\sqrt{1-x}}{\sqrt{9+4x}}$

p)  $f(x) = \frac{\sqrt{3x^2+2}}{2x^2-3x+1}$

6 - Considere as funções representadas graficamente:



- a) Para cada uma das funções indique o domínio, contradomínio, zeros, intervalos em que é positiva e negativa e construa a tabela de variação indicando os máximos, mínimos, maximizantes e minimizantes.



- b) Para cada uma das funções indique os intervalos em que é negativa e crescente.  
 c) Indique o máximo absoluto da função g.  
 d) Encontre os valores de x para os quais
- $f(x) = 0$
  - $f(x) \geq 0$
  - $h(x) = -1$
  - $g(x) = 2$
  - $g(x) < 2$
  - $g(x) = 1$
  - $-2 < f(x) \leq 0$
- e) Para cada uma das funções indique um intervalo em que seja injectiva e outro em que seja não injectiva.

7 - A tabela seguinte é a tabela de variação da função  $f$ .

$x$	-4		0		2		4		6	$+\infty$
$f(x)$	-1	$\longrightarrow$	-1	$\nearrow$	0		1	$\searrow$	0	$\nearrow$

- Indique os intervalos em que a função  $f$  é crescente e os intervalos em que é decrescente.
- Indique os zeros de  $f$  e os intervalos em que a função é negativa e positiva.
- Esboce um gráfico para a função  $f$ .
- Indique o domínio das funções definidas por cada uma das expressões seguintes:

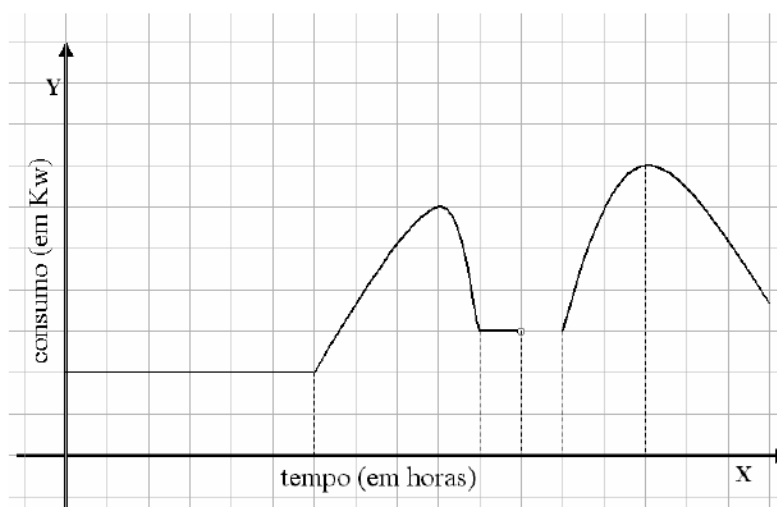
$$\frac{2}{f(x)}$$

$$\sqrt{f(x)}$$

$$\frac{3}{\sqrt{-f(x)}}$$

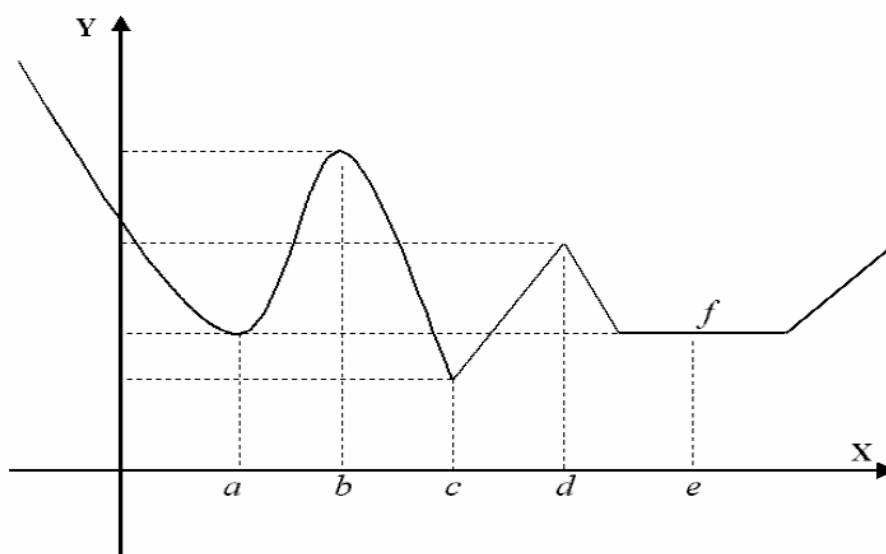
8 - O gráfico mostra o consumo da electricidade de uma casa durante um dia:

- Em que intervalos de tempo o consumo foi constante?
- Durante um dia houve um corte de energia. Pelo gráfico podemos concluir a que horas foi?



- Em que período do dia foi crescente o consumo de electricidade? E decrescente?
- A que horas do dia o consumo atingiu o valor máximo? E o valor mínimo ( não tendo em conta o corte de energia)?

9. Observe a seguinte representação gráfica da função  $f$  real de variável real



Quais das seguintes afirmações são verdadeiras relativamente a  $f$ :

- (A)  $f(a)$  é um mínimo relativo;
- (B)  $f(b)$  é o máximo absoluto;
- (C)  $f(d)$  é máximo relativo;
- (D)  $f(e)$  é máximo relativo e mínimo relativo.

10 - Considere a função  $f$  cujo gráfico está abaixo.

10.1 - Indique o domínio e o contradomínio de  $f$ .

10.2 - Quais os valores de  $x$  para os quais  $f(x)=0$  ?

10.3 - Indique os intervalos em que a função é negativa.

10.4 - Identifique as soluções da equação em  $x: f(x)=-2$

10.5 - Indique os maximizantes e os minimizantes de  $f$ .

Construa a tabela de variação da função.

10.6 - Indique os valores de  $x$  de modo que:

- $f(x) > 0$
- $f(x) > 3$
- $-2 < f(x) \leq 0$

