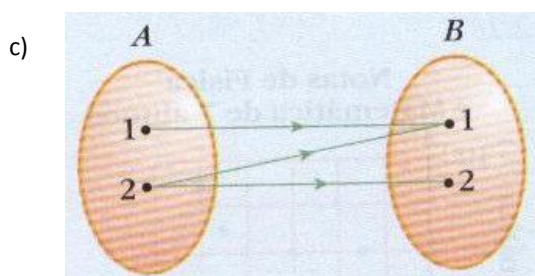
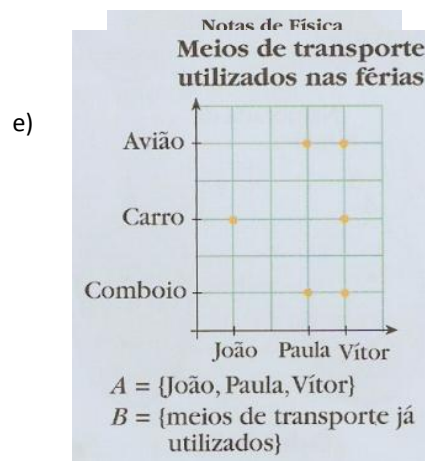
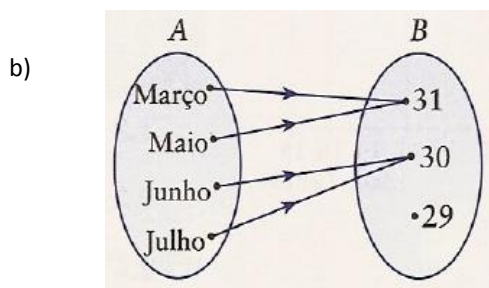
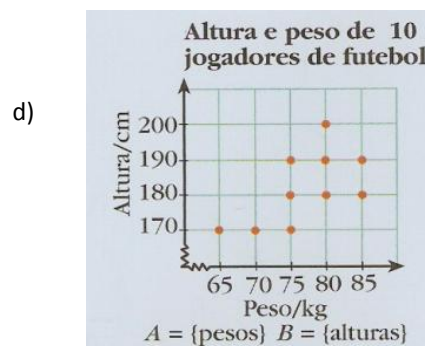
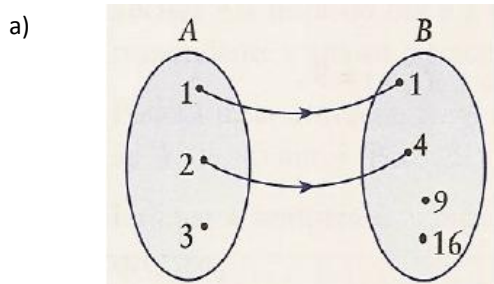




Ficha de Apoio nº3

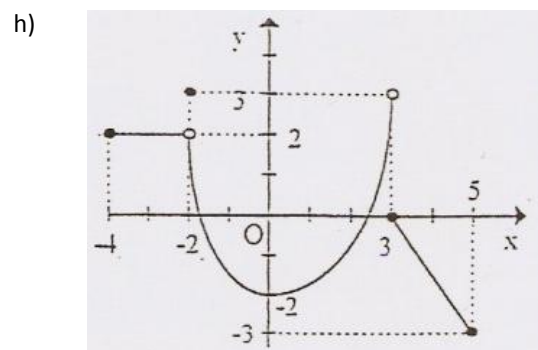
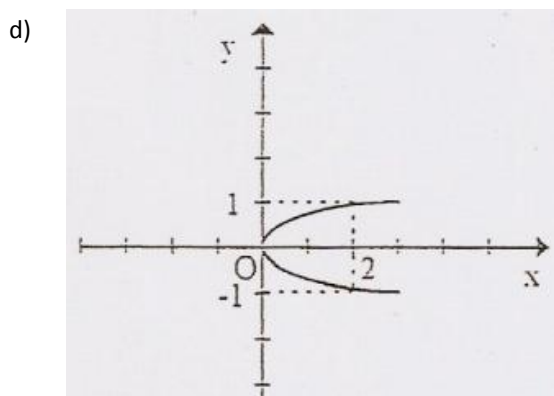
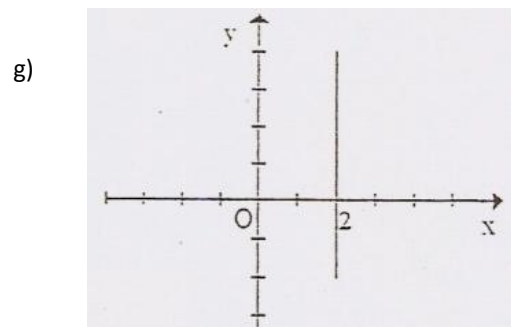
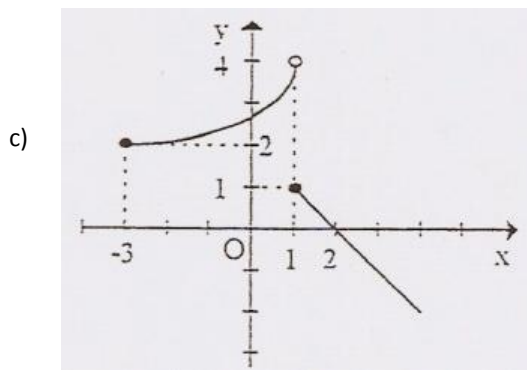
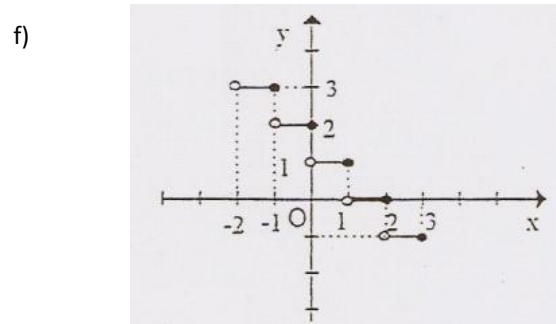
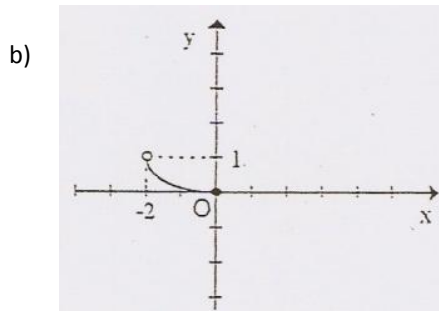
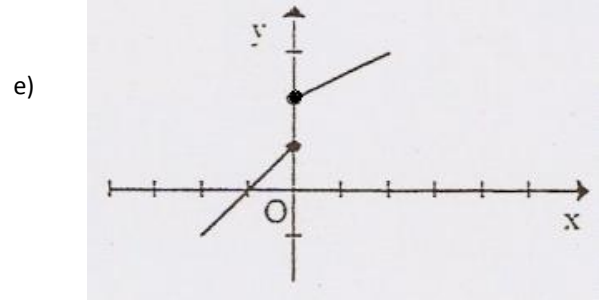
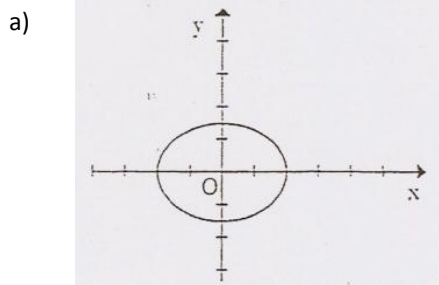
Ano Lectivo 2008 /2009	Matemática – B	Ano	10º
		Turma	D

1. Indique, justificando, se são funções as correspondências seguintes. Em caso afirmativo, indique o domínio, contradomínio e conjunto de chegada.



f)

2. De entre os gráficos cartesianos seguintes indique os que correspondem a funções reais de variável real. Em caso afirmativo, indique o domínio e o contradomínio.



3. Na figura está representada graficamente a função  $f$  que à idade faz corresponder o número de horas de sono.

a) De acordo com o gráfico indique:

- o número de horas que deve dormir o João que tem 12 anos.
- a idade da Joana, sabendo que precisa de dormir 9 horas.

b) Justifique que se trata de uma função.

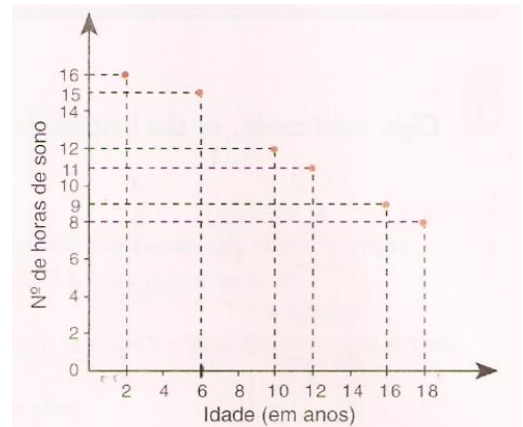
c) Indique o domínio, o contradomínio, a variável independente e a variável dependente.

d) Qual é a imagem de 6?

e) Qual é o objecto que tem por imagem 12?

f) Complete:  $f(\_) = 9$ ;  $f(2) = \_$ .

g) Represente os dados do gráfico por uma tabela.



4. No gráfico estão representados os percursos de dois autocarros que saíram da mesma escola em direcção a Lisboa com intervalo de meia hora. O autocarro que saiu mais cedo teve uma avaria e precisou de se dirigir a uma oficina.

a) A que horas saiu da escola o primeiro autocarro?

b) A que distância estava o primeiro autocarro da escola quando se avariou?

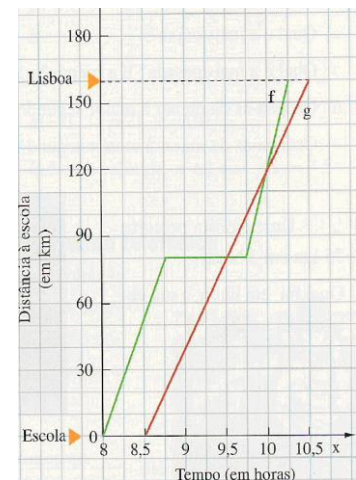
c) Qual dos autocarros chegou primeiro a Lisboa?

d) A que distância se encontra a escola de Lisboa?

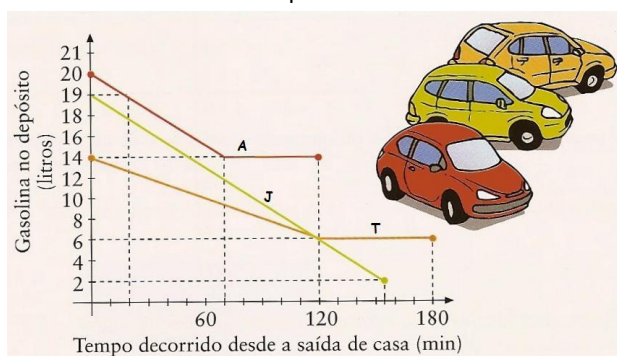
e) A que distância se encontravam os dois autocarros da escola quando o primeiro autocarro ultrapassou o segundo?

f) Quanto tempo esteve o autocarro parado?

g) Quanto tempo decorreu entre a chegada dos dois autocarros a Lisboa?



5. A Adriana, a Joana e o Tiago são irmãos e cada um possui um automóvel. Numa segunda-feira cada um dos irmãos dirigiu-se para o seu local de trabalho. O gráfico mostra a quantidade de gasolina no depósito do carro de cada irmão e o tempo que decorreu desde o momento em que estes saíram de casa até entrarem nos respectivos locais de trabalho.



A – Carro da Adriana

J – Carro da Joana

T - Carro do Tiago

5.1 Quando saíram de casa quantos litros de gasolina havia no depósito do carro:

a) da Adriana?

b) do Tiago?

c) da Joana?

5.2 Quanto tempo demorou cada um dos irmãos a chegar ao emprego?

5.3 Um dos irmãos levou o carro até à porta do emprego. Qual foi?

5.4 Quantos litros de gasolina tinha cada um dos automóveis no depósito no fim da viagem?

5.5 Quantos litros de gasolina consumiu cada um dos automóveis?

5.6 Duas horas depois da viagem iniciada, quantos litros de gasolina tinham em conjunto os carros dos três irmãos?

5.7 Representando por  $f$  a função que relaciona o tempo com a quantidade de gasolina no depósito do carro da Adriana, completa:

a)  $f(70) = \dots$  ;

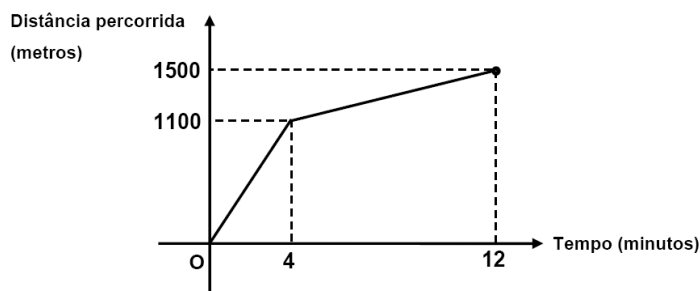
b)  $f(\dots) = 19$ ;

6. O professor de matemática de uma turma de 10º ano colocou aos seus alunos o problema seguinte:

«Hoje de manhã, o Tobias saiu de casa e dirigiu-se para a escola.

Fez uma parte desse percurso a andar e a outra parte a correr.

O gráfico que se segue mostra a distância percorrida pelo Tobias, em função do tempo que decorreu desde o instante em que ele saiu de casa até ao instante em que chegou à escola.



Façam uma pequena análise deste gráfico.»

6.1. O Aníbal comentou:

“Professor, pela análise do gráfico, posso dizer que o Tobias percorreu maior distância a correr que a andar.”

Concorda com o comentário do Aníbal? Justifique.

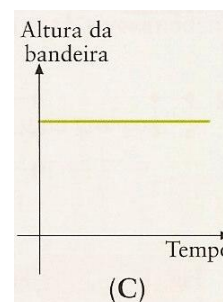
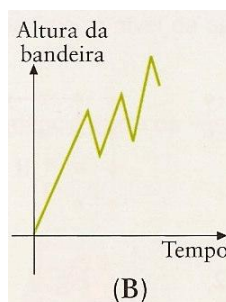
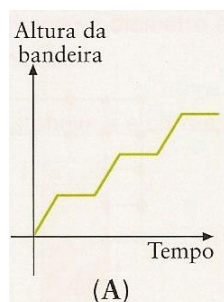
6.2. A Maria acrescentou:

“Professor, também se pode dizer que o Tobias esteve mais tempo a andar do que a correr.”

A Maria tem razão ou não? Justifique.

7. No dia 25 de Abril o Pedro foi hastear a Bandeira Nacional à sede dos bombeiros do Concelho.

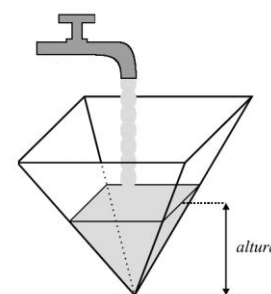
Observe os gráficos (A), (B) e (C) e decida qual o que se adapta melhor à situação descrita.

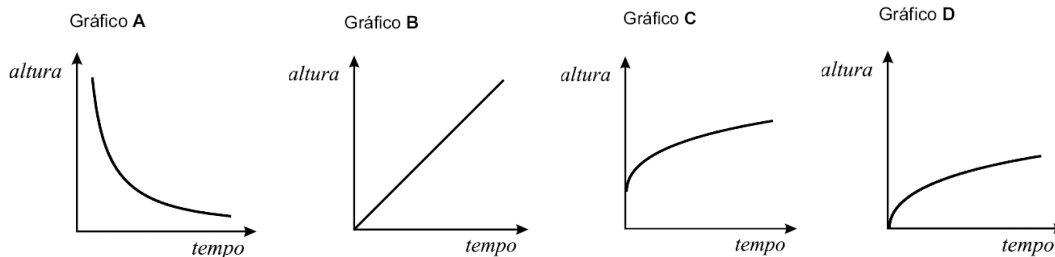


8. Imagine que um recipiente com a forma da pirâmide, inicialmente vazio, se vai encher com água.

A quantidade de água que sai da torneira, por unidade de tempo, até o recipiente ficar cheio, é constante.

Qual dos seguintes gráficos poderá traduzir a variação da altura da água, no recipiente, com o tempo que decorre desde o início do seu enchimento?



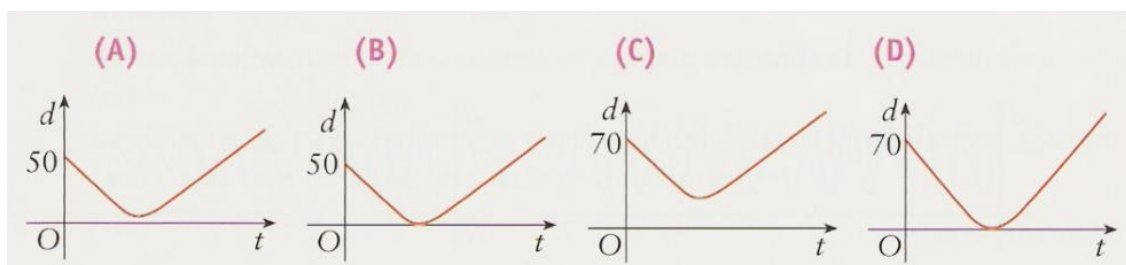


9. Na figura estão representados dois ciclistas, A e B, pedalando a caminho de um cruzamento. Ao chegarem ao cruzamento, ambos continuam em frente.

No instante  $t=0$ , os ciclistas A e B encontram-se, respectivamente, a 40 metros e a 30 metros do cruzamento.

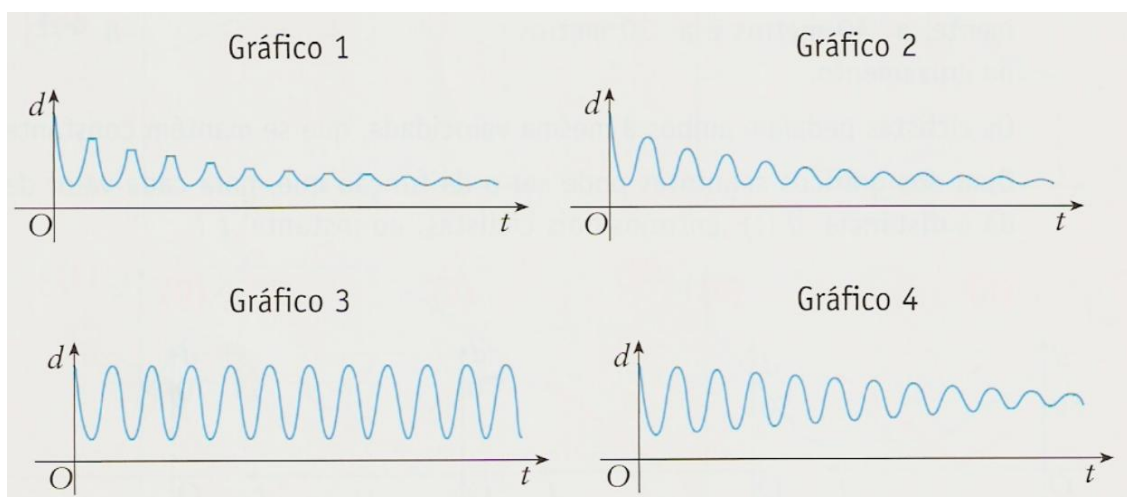
Os ciclistas pedalam ambos à mesma velocidade, que se mantém constante.

Qual dos gráficos seguintes pode ser o da função que, para cada valor de  $t$ , dá a distância  $d(t)$  entre os dois ciclistas, no instante  $t$ ? Numa pequena composição explique as razões que o levam a **rejeitar os outros três**.



10. Uma criança, sentada num balanço, é largada de uma certa altura. Suponha que a criança não dá balanço, apenas aguarda que o balanço pare.

De entre os gráficos seguintes, apenas um deles corresponde à função que dá a distância do balanço ao chão,  $t$  segundos após o início do movimento.



Qual é o gráfico correcto? Numa pequena composição explique as razões que o levam a rejeitar os outros três.



11. Considere as funções definidas por:

$$f(x) = 3x - 2 \quad \text{e} \quad g(x) = 2 - x$$

- Calcule:  $f(3)$ ;  $f(-2)$ ;  $g(-4)$  e  $g(7)$
- Determine  $x$  sendo:  $f(x) = 10$ ;  $g(x) = -6$
- Determine  $x$  de modo que  $f(x) = g(x)$ .

12.

a) Diga quantos quilómetros percorreu ao fim de uma hora:

- o peão;
- a bicicleta;
- o carro.

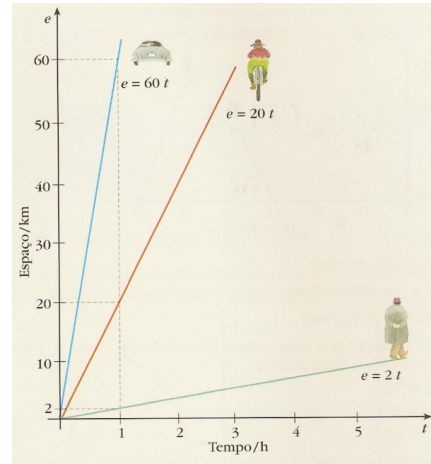
b) A recta que se aproxima mais da vertical corresponde ao movimento mais rápido ou mais lento?

c) O Vítor fez um passeio e a expressão algébrica que o traduz é:  $e = 50t$

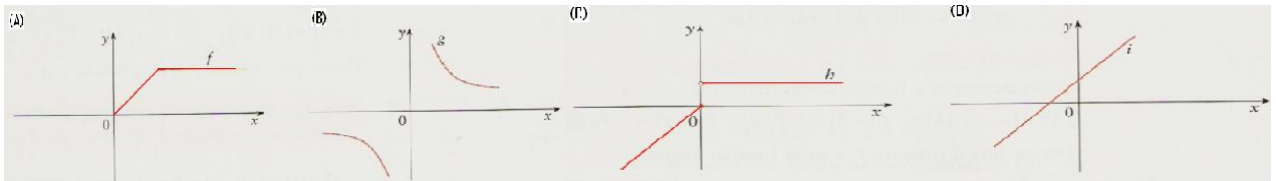
Comparativamente com os três passeios descritos no gráfico, o que poderemos dizer acerca da rapidez com que o Vítor fez o percurso?

d) "O espaço percorrido é função do tempo."

Qual é a variável independente e a variável dependente?

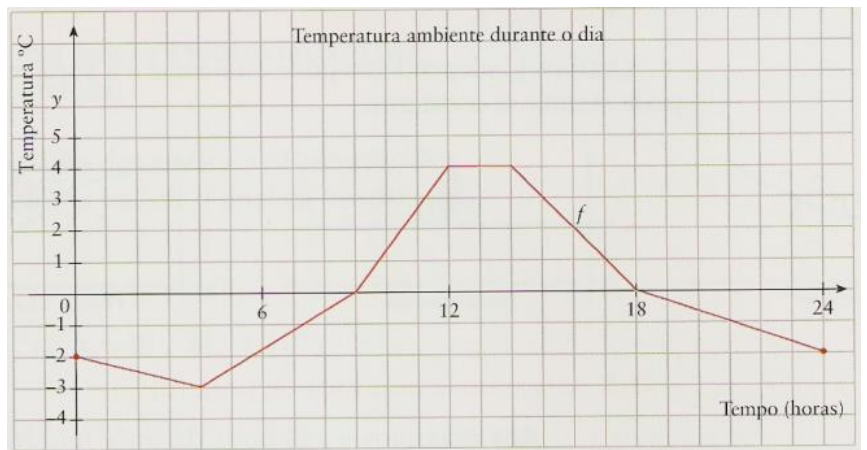


13. Das seguintes funções representadas graficamente diga quais representam funções contínuas e justifique a resposta.



14. Num observatório registou-se a temperatura ambiente durante um dia. O gráfico seguinte mostra a evolução da temperatura durante 24 horas.

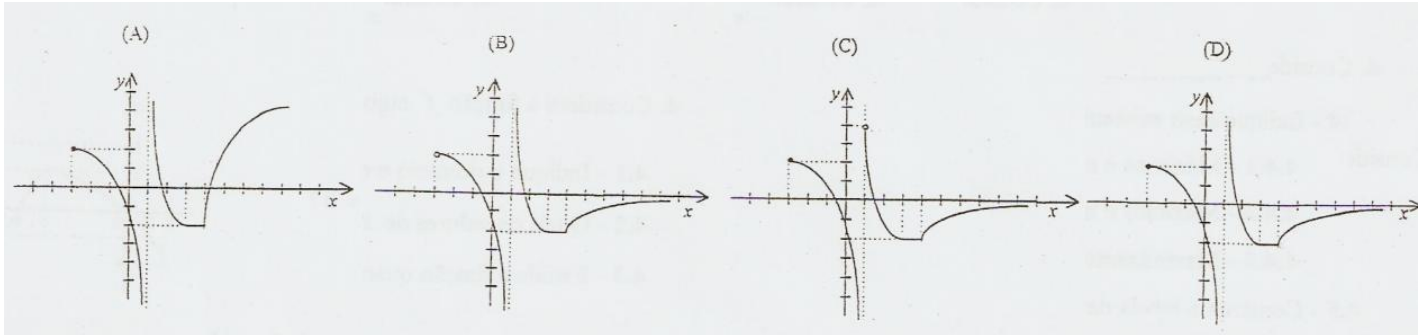
- Indique o domínio e o contradomínio. Qual o seu significado?
- Em que momentos do dia a temperatura foi de  $0^\circ\text{C}$ ?
- Em que momentos a temperatura se manteve constante?
- Sabendo que às 5,7 horas estavam dois graus negativos diga em que momentos do dia a temperatura foi menor ou igual a dois graus negativos?
- Considerando a função  $f$  indique caso existam:
  - Os zeros da função;
  - O máximo e o mínimo absoluto;
  - O(s) Máximo(s) e mínimo(s) relativos;
  - Os maximizantes e minimizantes;
  - Um mínimo relativo que não seja mínimo absoluto.
- Indique um intervalo em que a função seja estritamente crescente.
- Indique um intervalo em que a função seja crescente em sentido lato.
- Faça o quadro de sinal da função  $f$ .
- Faça o quadro de variação da função  $f$ .
- A função é monótona?



15. O quadro representa a tabela de variação de uma função  $f$  real de variável real.

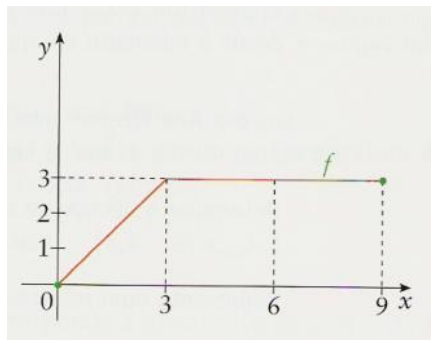
$x$	-3	1		3		4		$+\infty$
$f(x)$	2		$+\infty$	-2		-2		0

Um gráfico de  $f$  poderá ser: (escolha a opção correcta)



16. Considere o gráfico de função  $f$ .  
Copie e complete.

$$f(x) = \begin{cases} \dots & \text{se } 0 \leq x < 3 \\ \dots & \text{se } 3 \leq x \leq 9 \end{cases}$$



17. A trajectória descrita por um atleta, quando salta de uma prancha para uma piscina, é dada por:

$$h(x) = -0,4x^2 + 2,4x + 8$$

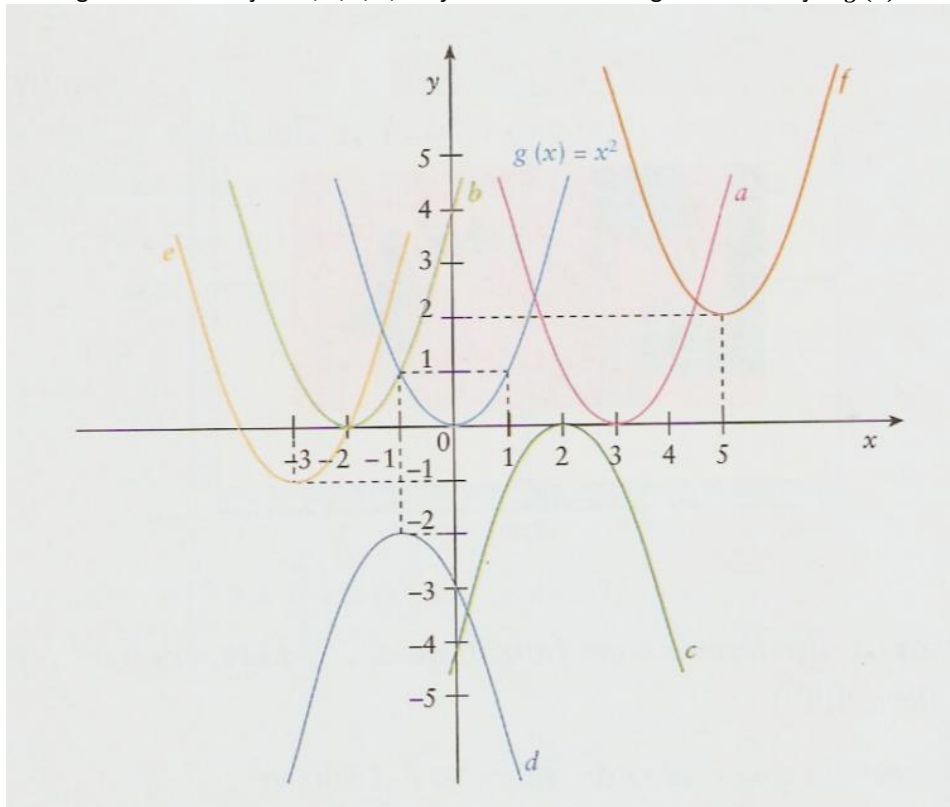
sendo  $x$  a distância, em metros, na horizontal, do mergulhador à extremidade da prancha e  $h(x)$  a altura, em metros, do mergulhador relativamente ao solo onde está colocada a prancha.

17.1. Qual é a altura da prancha?

17.2. Qual é a altura máxima que o mergulhador atinge relativamente ao solo onde se encontra a prancha?

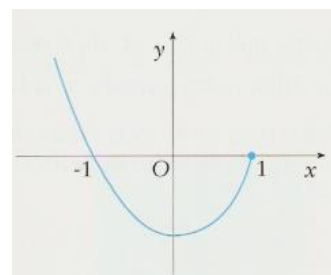


18. Os gráficos das funções  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $e$  e  $f$  foram obtidos do gráfico da função  $g(x) = x^2$ .

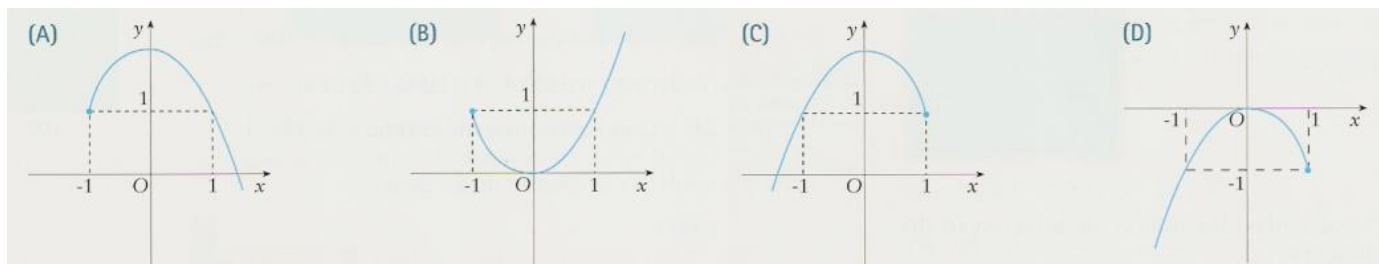


Escreva uma expressão analítica para cada uma das funções  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $e$  e  $f$ .

19. Na figura ao lado está parte da representação gráfica de uma função  $h$ .



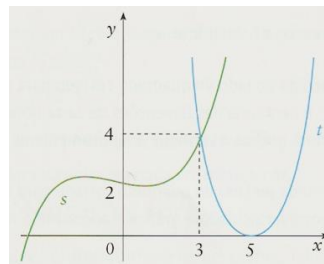
Qual das seguintes figuras pode representar parte da representação gráfica de uma função  $f$  definida por  $f(x) = 1 - h(x)$ ?





20. Na figura estão representadas graficamente as funções  $s$  e  $t$ . Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

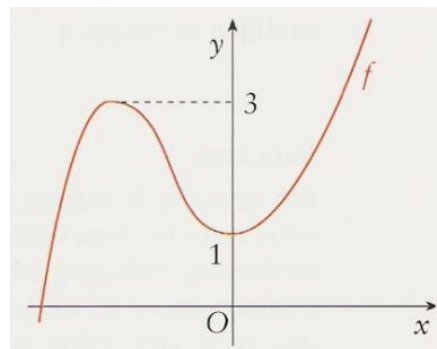
- (A) A função  $t$  não tem zeros.
- (B) 2 é um zero da função  $s$ .
- (C) 3 é um zero da função  $s-t$ .



21. Seja  $f$  uma função polinomial de terceiro grau, cujo gráfico se encontra parcialmente representado na figura.

Quantas são as soluções da equação  $f(x)=2$ ?

- (A) Uma.
- (B) Duas.
- (C) Três.
- (D) Quatro.



22. O modelo matemático da concentração em mg/l de sangue atingido depois de  $t$  minutos da tomada de um medicamento X é o seguinte:

$$C(t) = -0,01t^3 + 0,02t^2 + t$$

- a) Com a ajuda da calculadora gráfica faça um esboço do gráfico da função.
- b) Após 5 minutos da tomada do medicamento, qual é a concentração em mg/l do medicamento no sangue?
- c) Determine a concentração máxima atingida e o momento em que tal ocorreu.
- d) Durante quanto tempo a concentração foi superior a 3 mg/litro?
- e) O medicamento com as características do medicamento X é considerado bom se satisfizer cumulativamente os seguintes requisitos:
  - 1º Atingir uma concentração superior a 5 mg/l;
  - 2º Durante, pelo menos, 10 minutos manter uma concentração superior a 2 mg/l;
  - 3º Actuar pelo menos durante 10 minutos.

Num pequeno texto, incluindo o gráfico e dados numéricos obtidos pela calculadora, descreva, relativamente aos parâmetros definidos, as características do medicamento X e conclua se ele deve ou não ser considerado bom.

**F I M**