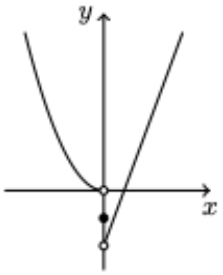
5 ELEMENTOS
EXPLICAÇÕES

Ficha

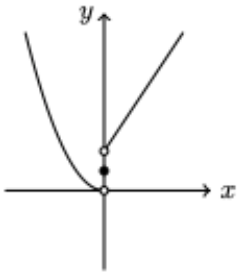
Gráficos e características

1. Em qual das opções seguintes está representada graficamente, em referencial o.n. Oxy, uma função que tem um mínimo em $x = 0$?

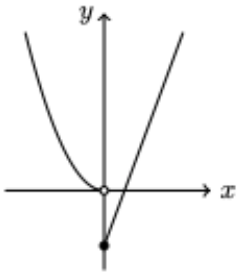
(A)



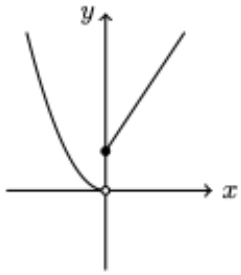
(B)



(C)



(D)

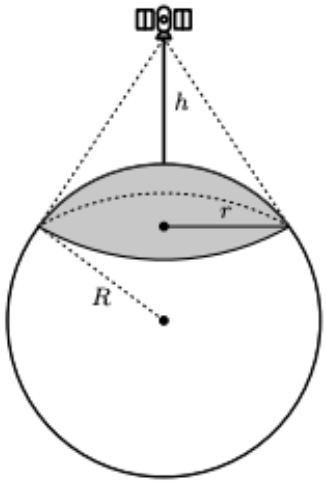


Exame – 2022, 2.ª fase

2. Os satélites artificiais são utilizados para diversos fins e a altitude a que são colocados depende do fim a que se destinam.

Admita que a Terra é uma esfera.

A figura ao lado apresenta um esquema em que se pode observar a superfície terrestre coberta por um satélite, quando este se encontra numa certa posição.



Nesta figura,

- R é o raio, em quilómetros, da Terra;
- h é a altitude, em quilómetros, do satélite ($h > 0$)
- r é o raio, em quilómetros, da base da calote esférica cuja superfície é coberta pelo satélite ($0 < r < R$)

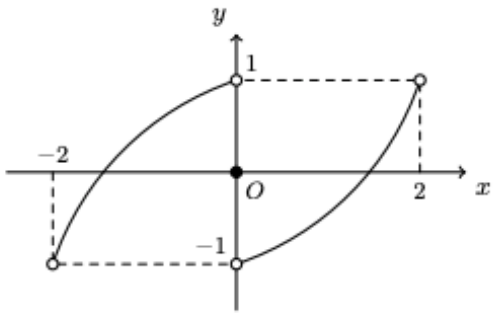
Sabe-se que, para cada posição do satélite, a percentagem da área da superfície terrestre coberta pelo satélite é dada por $50\left(1 - \sqrt{1 - \left(\frac{r}{R}\right)^2}\right)$

Qual é a percentagem da área da superfície terrestre coberta por um satélite se o raio da base da calote esférica for igual a $\frac{3}{5}$ do raio da Terra?

(A) 20% **(B)** 15% **(C)** 10% **(D)** 5%

Exame – 2020, 2.ª fase

3. Na figura ao lado, está representado, num referencial o.n. xOy, o gráfico de uma função f , de domínio $]-2,2[$



Em qual das opções seguintes estão três afirmações verdadeiras acerca da função f ?

(A)

- Tem três zeros.
- Não tem máximos nem mínimos.
- Não é par.

(B)

- Tem exatamente dois zeros.
- Não tem máximos nem mínimos.
- É crescente no seu domínio.

(C)

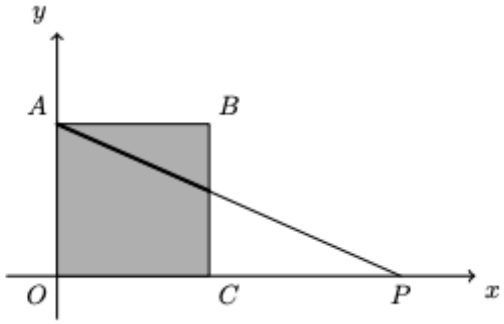
- Tem máximo e tem mínimo.
- É crescente no seu domínio.
- O contradomínio é $]-1,1[$

(D)

- É par.
- Tem exatamente dois zeros.
- O contradomínio é $]-1,1[$

Teste Intermédio 10.º ano – 16.03.2012

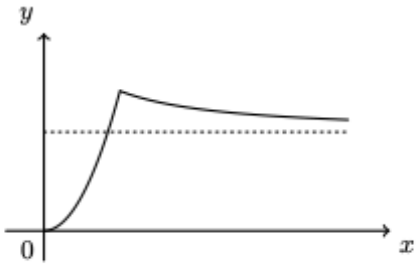
4. Na figura ao lado, está representado, em referencial o.n. xOy, a sombreado, o quadrado $[OABC]$
Os pontos A e C pertencem aos semieixos positivos Oy e Ox, respetivamente.
Considere que um ponto P se desloca sobre o semieixo positivo Ox, iniciando o seu movimento na origem do referencial e percorrendo todos os pontos desse semieixo.
Para cada posição do ponto P, considere o segmento de reta que é a interseção da reta AP com o quadrado $[OABC]$



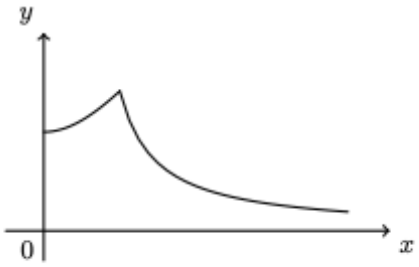
Seja f a função que, à abcissa x do ponto P, faz corresponder o comprimento do referido segmento.

Qual dos gráficos seguintes pode ser o gráfico da função f?

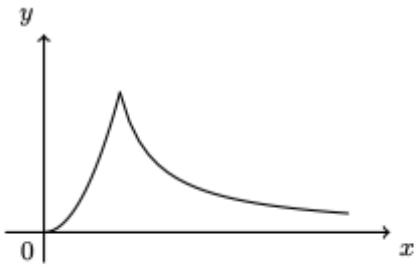
(A)



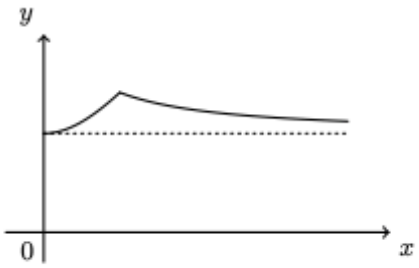
(B)



(C)

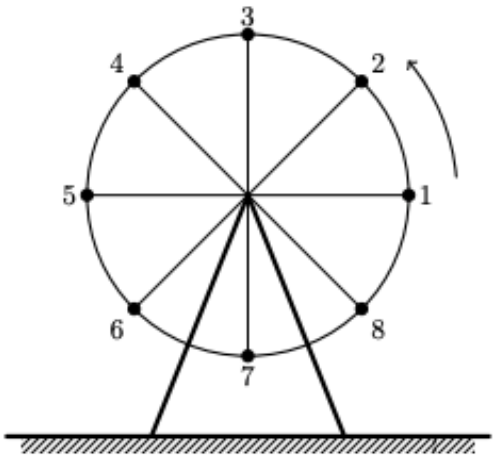


(D)



Teste Intermédio 12º ano – 13.03.2012

5. Na figura ao lado, está representada uma roda gigante de um parque de diversões.



Um grupo de amigos foi andar nessa roda.
Depois de todos estarem sentados nas cadeiras, a roda começou a girar.

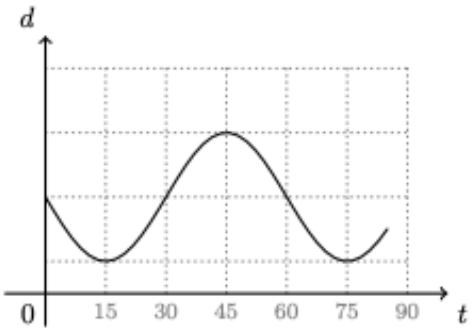
Uma das raparigas, a Beatriz, ficou sentada na cadeira número 1, que estava na posição indicada na figura, quando a roda começou a girar.

A roda gira no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio e demora um minuto a dar uma volta completa.

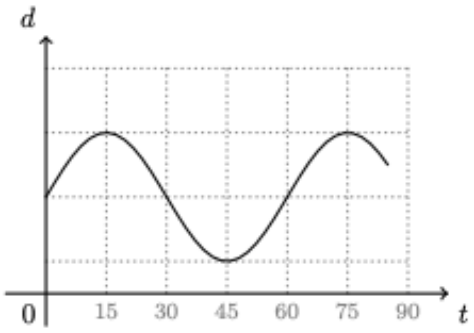
Seja d a função que dá a distância da cadeira 1 ao solo, t segundos após a roda ter começado a girar.

Em qual das opções seguintes pode estar representada parte do gráfico da função d ?

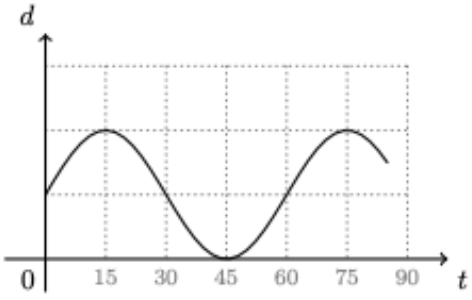
(A)



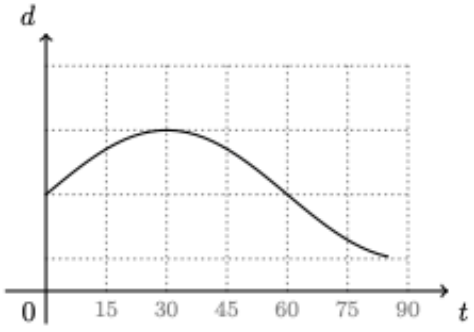
(B)



(C)



(D)



6. Uma piscina tem a forma de um paralelepípedo rectângulo. Essa piscina tem dez metros de comprimento e seis metros de largura.

   Num certo dia, às 9 horas da manhã, começou a encher-se a piscina, que estava vazia.
   A altura, h , em metros, da água na piscina, t horas depois das 9 horas desse dia, é dada por $h(t) = 0{,}3t$

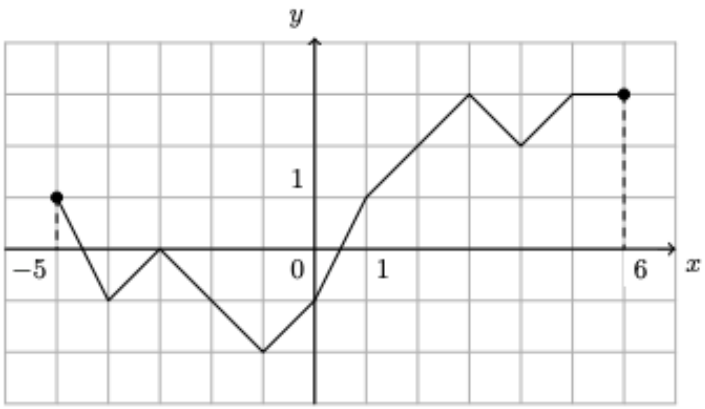
   A piscina esteve a encher ininterruptamente até às 14 horas desse dia.

   Quantos litros de água havia na piscina às 14 horas?

   (A) 72 000 **(B)** 78 000 **(C)** 84 000 **(D)** 90 000

Teste Intermédio 10.º ano – 06.05.2011

7. Na figura seguinte, está representado, em referencial o.n. xOy, o gráfico de uma função f de domínio $[-5, 6]$



   7.1. Qual é o contradomínio de f ?

   7.2. Indique todos os números reais cujas imagens, por meio de f , são iguais a -1

   7.3. Indique o conjunto solução da condição $f(x) > 2$
   Apresente a sua resposta na forma de união de intervalos de números reais.

Teste Intermédio 10.º ano – 06.05.2011

8. Seja g uma função **contínua**, de domínio $\mathbb{R}$
   Qual dos seguintes conjuntos **não pode** ser o contradomínio da função g?

   (A) $]0{,}2[$ **(B)** $\mathbb{R}$ **(C)** $\mathbb{R}^-$ **(D)** $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

Teste Intermédio 12º ano – 19.05.2010
Exame – 2002, 1ª fase - 1ª chamada

9. A Fernanda e a Gabriela são duas irmãs que frequentam a mesma escola. Certo dia, a Fernanda está em casa e a Gabriela está na escola. Num certo instante, a Fernanda sai de casa e vai para a escola e, no mesmo instante, a Gabriela sai da escola e vai para casa. Há um único caminho que liga a casa e a escola. Ambas fazem o percurso a pé e cada uma delas caminha a uma velocidade constante.

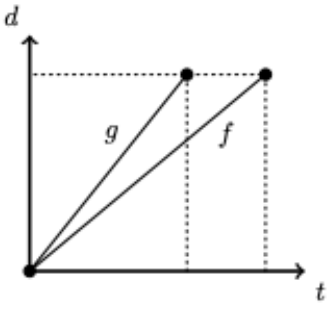
   Seja f a função que dá, em metros, a distância percorrida pela Fernanda, t minutos depois de ter saído de casa (a contagem do tempo tem início quando a Fernanda sai de casa e termina quando ela chega à escola).

   Seja g a função que dá, em metros, a distância percorrida pela Gabriela, t minutos depois de ter saído da escola (a contagem do tempo tem início quando a Gabriela sai da escola e termina quando ela chega a casa).

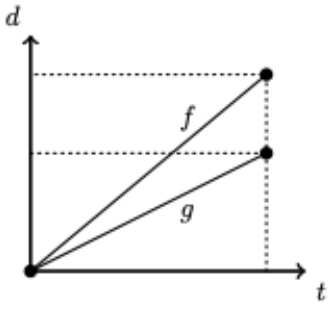
   Indique em qual das opções seguintes podem estar representadas graficamente as funções f e g

   Numa pequena composição, apresente, para cada uma das outras duas opções, uma razão pela qual a rejeita.

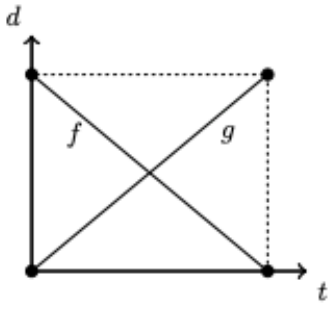
(A)



(B)

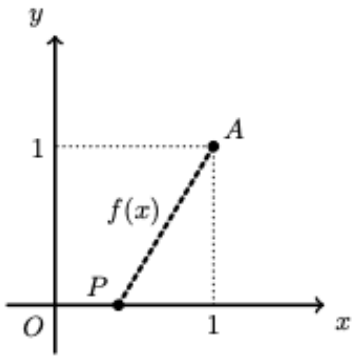


(C)



Teste Intermédio 10.º ano – 05.05.2010

10. Considere o ponto $A(1,1)$, representado na figura ao lado.
Admita que um ponto, P, parte da origem O do referencial e se desloca ao longo do semieixo positivo Ox.



Para cada posição do ponto P, seja x a abcissa de P.
Seja f a função que, a cada valor de x, faz corresponder a distância do ponto P ao ponto A.

Apenas um dos seguintes gráficos pode representar a função f.
Numa pequena composição, explique por que razão cada um dos outros três gráficos não pode representar a função f.

Gráfico 1

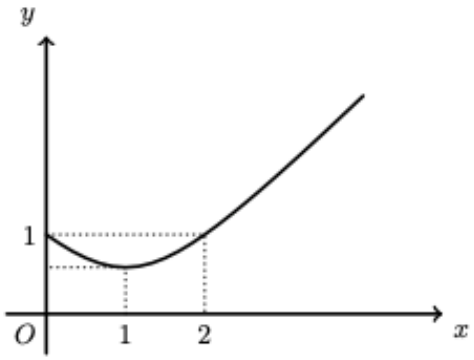


Gráfico 2

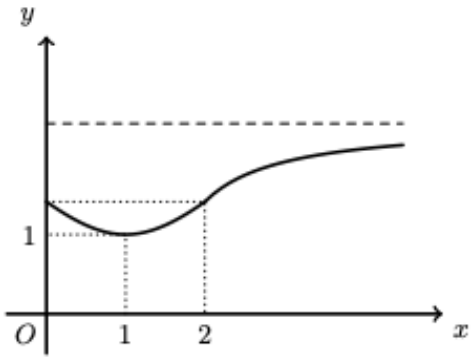


Gráfico 3

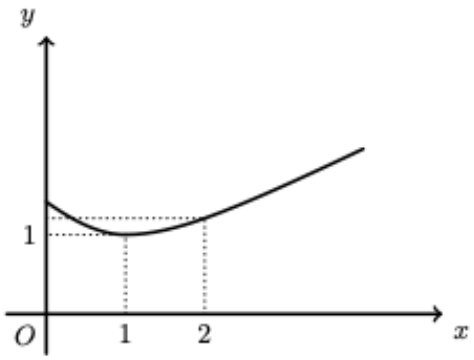
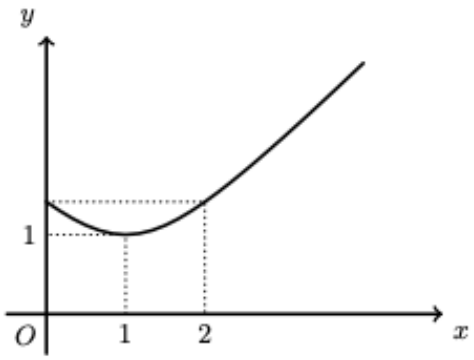
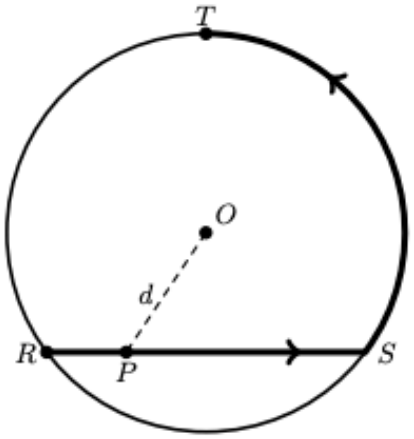


Gráfico 4



Exame – 2009, Ép. especial

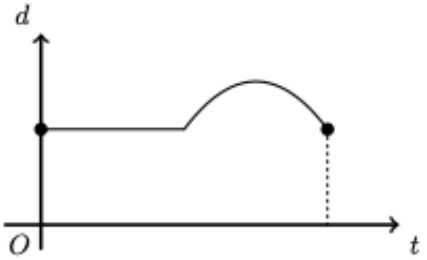
11. Na figura ao lado está representada uma circunferência de centro O e que contém os pontos R, S e T.



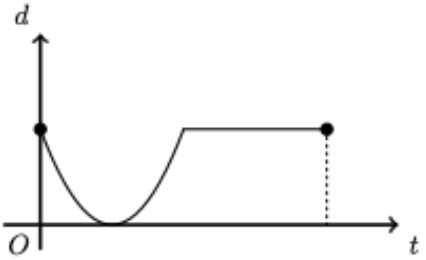
Um ponto P desloca-se ao longo do trajecto que a figura sugere: P inicia o percurso em R e termina-o em T, percorrendo, sucessivamente e sem parar, a corda $[RS]$ e o arco ST. Para cada posição do ponto P, seja t o tempo decorrido desde o início do percurso e seja d a distância do ponto P ao ponto O.

Apenas um dos gráficos a seguir representados pode relacionar correctamente as variáveis t e d.

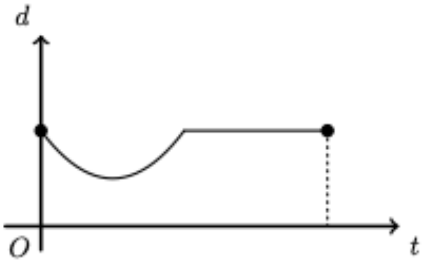
(A)



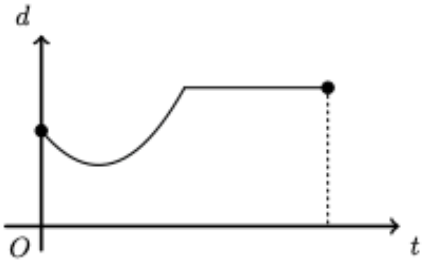
(B)



(C)



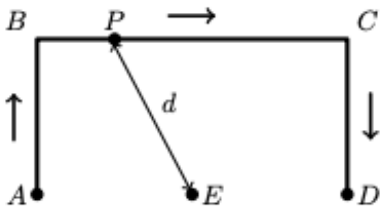
(D)



Numa pequena composição, indique o gráfico que pode relacionar correctamente as variáveis t e d e apresente, para cada um dos gráficos rejeitados, uma razão pela qual o considerou incorreto.

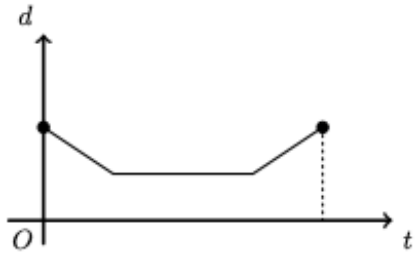
Teste Intermédio 10.º ano – 06.05.2009

12. Na figura ao lado está representado o trajeto de um ponto P.
O ponto iniciou o seu percurso em A e só parou em D, tendo passado por B e por C.
Para cada posição do ponto P, seja t o tempo decorrido desde o início do percurso e seja d a distância do ponto P ao ponto E.

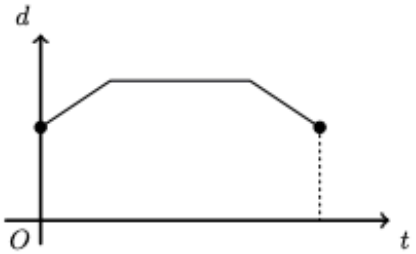


Qual dos gráficos seguintes pode relacionar correctamente as variáveis t e d ?

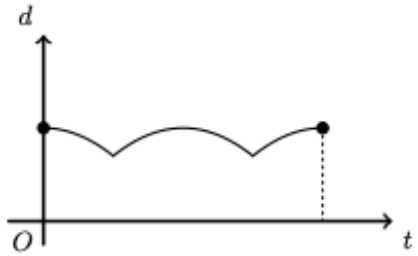
(A)



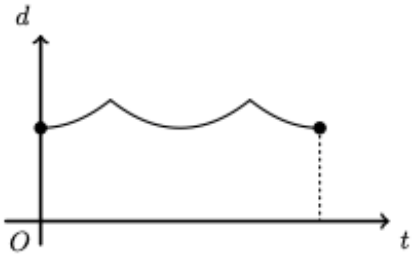
(B)



(C)

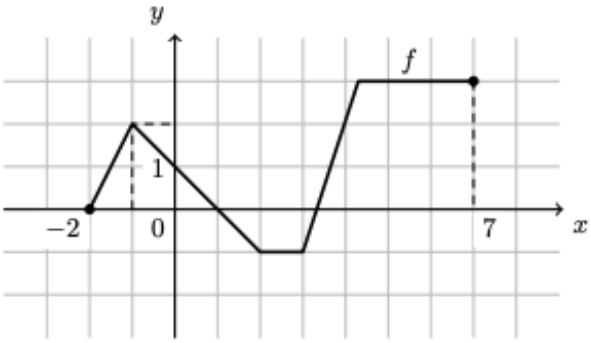


(D)



Teste Intermédio 10.º ano – 28.01.2009

13. Na figura está representado, em referencial o.n. xOy, o gráfico de uma função f, de domínio $[-2,7]$



Indique o conjunto solução da condição $f(x) < 2$. Apresente a sua resposta na forma de união de intervalos de números reais.

Teste Intermédio 10.º ano – 28.01.2009