Nome do aluno | Nº | Data / / 20

AVALIAR CONHECIMENTOS

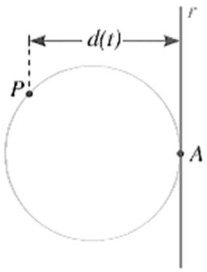
ESCOLHA MÚLTIPLA

1. O ponto de coordenadas $(2,3)$ pertence ao gráfico da função definida por:

(A) $f(x) = (x-2)^2 - 3$
(B) $g(x) = 2x - 7$
(C) $h(x) = x^2 - 7$
(D) $j(x) = -3x + 9$

2. Na figura ao lado estão representadas:

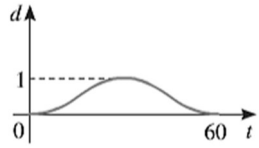
- Uma circunferência de raio 1;
- Uma reta r, tangente à circunferência no ponto A.



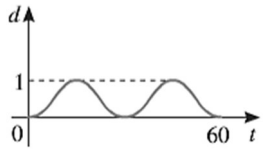
Admita que um ponto P, poartindo de A, se desloca sobre a circunferência, em sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, descrevendo uma única volta em 60 segundo. Seja $d(t)$ a distância do ponto P à reta r, segundos após o início do movimento.

Qual dos gráficos seguintes pode ser o da função d?

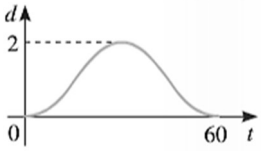
(A)



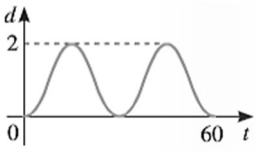
(C)



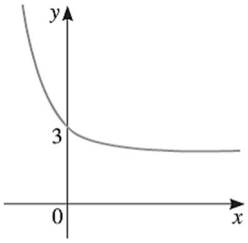
(B)



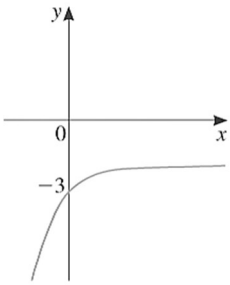
(D)



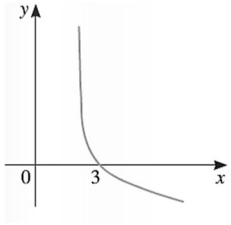
3. Na figura ao lado está uma representação gráfica de uma função f, real de variável real, bijetiva. Em qual das figuras seguintes pode estar a representação gráfica da função f^{-1}?



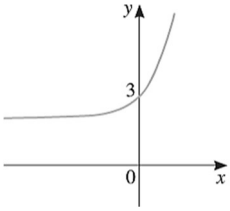
(A)



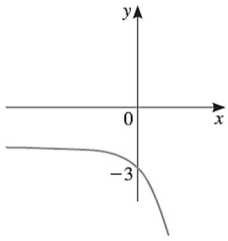
(C)



(B)



(D)

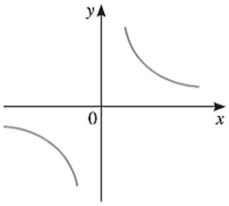


4. De uma função f real de variável real, par, de domínio $\mathbb{R}$, sabe-se que $f(-1) = 3$. Qual das expressões analíticas pode definir a função f?

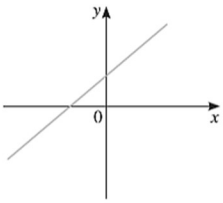
(A) $f(x) = x^2 - 2x$
(B) $f(x) = x^2 + 2x$
(C) $f(x) = x^2 + 2$
(D) $f(x) = -x^2 + 2$

5. Indique qual dos gráficos seguintes pode ser o de uma função ímpar e bijetiva?

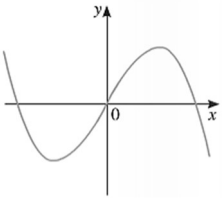
(A)



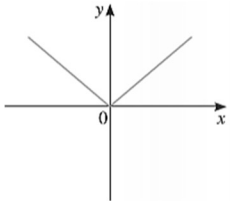
(C)



(B)



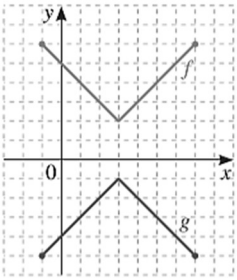
(D)



6. Se o ponto $A(-1,3)$ pertence ao gráfico de uma função f, então, o ponto A' pertencerá, necessariamente, ao gráfico da função definida por $g(x) = f(x+1) - \frac{1}{2}$ se as suas coordenadas forem:

(A) $\left(0,\frac{5}{2}\right)$ **(B)** $\left(-2,\frac{5}{2}\right)$ **(C)** $\left(0,\frac{7}{2}\right)$ **(D)** $\left(-2,\frac{7}{2}\right)$

7. Na figura ao lado estão representadas graficamente duas funções, reais de variável real, f e g.

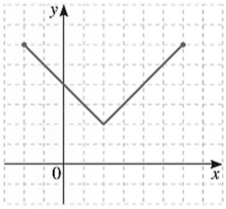


7.1. A função g pode ser definida por:

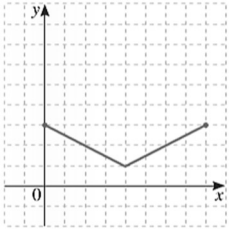
(A) $g(x) = -f(x) + 1$
(B) $g(x) = -[f(x) - 3]$
(C) $g(x) = -[f(x) + 1]$
(D) $g(x) = -f(x) - 3$

7.2. Considere a função h, tal que $h(x) = 2f(x+1)$. Qual dos gráficos seguintes pode ser o da função h?

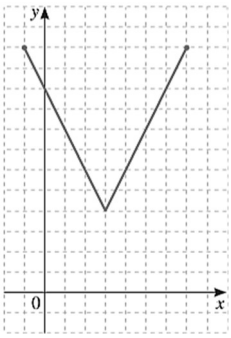
(A)



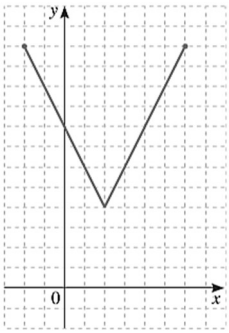
(C)



(B)



(D)



Resposta Aberta

8. Determine o domínio e estude a paridade das funções, reais de variável real, definidas por:

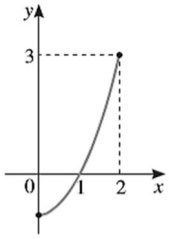
8.1. $f(x) = \frac{1}{2} - 2x^2$

8.2. $g(x) = \frac{2}{x} - \frac{x}{2}$

8.3. $h(x) = x|x| - x$

8.4. $i(x) = 1 - \sqrt{4 - x^2}$

9. Seja g uma função, real de variável real, de domínio $[-2, 2]$, em que parte do seu gráfico se encontra representada ao lado. Represente, se possível, g graficamente e indique os seus zeros, suponde que g:



9.1. É par.

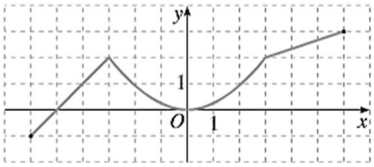
9.2. É ímpar.

9.3. É injetiva.

10. Considere g uma função, real de variável real, de domínio $\mathbb{R}$ e ímpar. Qual é o valor de $h(-2)$ sendo a função h definida por:

$$h(x) = \frac{g(x+2) - 3}{x^2 + 2}$$

11. Considere f a função, real de variável real, de domínio $[-6, 6]$ representada graficamente na figura ao lado. Tal como a figura sugere, -5 e 0 são os únicos zeros de f.



11.1. Justifique que f não é par nem injetiva.

11.2. Indique os zeros das funções definidas por:

11.2.1. $g(x) = f(x - 2)$

11.2.2. $h(x) = f(-x)$

11.2.3. $i(x) = -2f(x)$

11.3. Considere a função $t(x) = f(x) + k$, com k real. Determine os valores de k para que t tenha:

11.3.1. Um único zero.

11.3.2. Dois zeros simétricos.

11.3.3. Quatro zeros.

11.4. De uma função m sabe-se que o seu gráfico é a imagem do gráfico de f pela composição de uma translação vertical com uma contração. Sabe-se ainda que $D_m = [-3, 3]$ e $m(0) = -3$. Escreva uma expressão analítica da função m.

12. Considere a função, real de variável real, de domínio $\mathbb{R}$ definida por $f(x) = -2x + 3$.

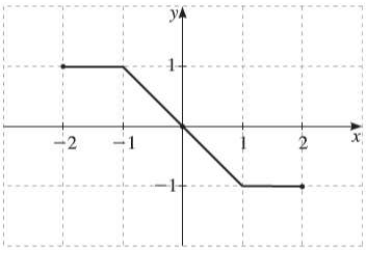
12.1. Determine o domínio das funções seguintes:

12.1.1. $g(x) = \frac{1}{f(x)}$

12.1.2. $h(x) = \sqrt{f(x)}$

12.2. Justifique que f é bijetiva e caracterize a função f^{-1}.

13. O gráfico cartesiano ao lado representa uma função h de domínio $[-2, 2]$.



13.1. Indique o contradomínio de h.

13.2. Justifique que a função h é ímpar.

13.3. Atendendo à representação gráfica de h, indique o conjunto solução das condições:

13.3.1. $h(x) = 1$

13.3.2. $h(x) < 0$

13.4. represente graficamente e indique o domínio e o contradomínio das seguintes funções:

13.4.1. $a(x) = -h(x)$

13.4.2. $c(x) = h(x + 2)$

13.4.3. $e(x) = h(x) + 1$

14. Considere uma função f, real de variável real, bijetiva, de domínio $\mathbb{R}$. Sabe-se que $f(2) = 0$ e $f(-2) = 2$.

14.1. Justifique que f tem um único zero.

14.2. Estude a paridade de f.

14.3. Seja ha função definida por $h(x) = f^{-1}(x+2) - 3$. Determine $h(0) + h(-2)$.

14.4. Seja t a função definida por $t(x) = -2f(x) + 2$. Indique as coordenadas de dois pontos do gráfico de t.