

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE MORTÁGUA

Ficha nº 05 – Funções/Limites e Derivadas - 11º ano 2000 a 2014

1. Considere uma função f de domínio \mathbb{R}^+ . Admita que f é positiva e que o eixo Ox é assíntota do gráfico de f . Mostre que o gráfico da função $\frac{1}{f}$ não tem assíntota horizontal. (2000)

2. Sejam f e g duas funções de domínio \mathbb{R} . Sabe-se que o gráfico de g é uma **reta**, que designamos por s e que $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - g(x)) = 0$. Qual das afirmações seguintes é necessariamente verdadeira?

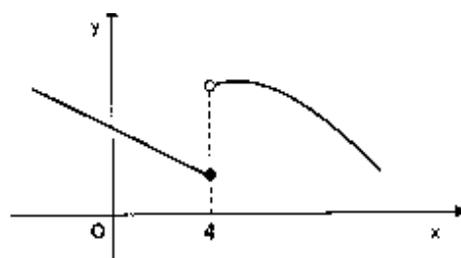
- (A) A reta s é uma assíntota do gráfico de f .
- (B) A reta s é tangente ao gráfico de f .
- (C) A reta s é secante ao gráfico de f .
- (D) A reta s não intersesta o gráfico de f .

(2000)

3. Na figura está representada parte do gráfico de uma função f , de domínio \mathbb{R} . Qual das afirmações é verdadeira?

- (A) $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) \neq f(4)$ e $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = f(4)$
- (B) $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) \neq f(4)$ e $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) \neq f(4)$
- (C) $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = f(4)$ e $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = f(4)$
- (D) $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = f(4)$ e $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) \neq f(4)$

(2000)



4. Seja f uma função de domínio \mathbb{R} e contradomínio $[-3, 2]$. Qual é o contradomínio da função $|f|$?

- (A) $[0, 3]$ (B) $[0, 2]$ (C) $[2, 3]$ (D) $[-2, 3]$

(2000)

5. De uma função f , contínua em \mathbb{R} , sabe-se que f é estritamente crescente, $f(0)=1$ e o eixo Ox e a bissetriz dos quadrantes ímpares são assíntotas de gráfico de f . Qual é o contradomínio de f ?

- (A) $[1, +\infty[$ (B) $] -\infty, 1]$ (C) $]0, +\infty[$ (D) $] -\infty, 0[$ (2000)

6. De uma função g , de domínio \mathbb{R}^+ , sabe-se que a bissetriz dos quadrantes ímpares é uma assíntota do seu gráfico.

Seja h a função, de domínio \mathbb{R}^+ , definida por $h(x) = \frac{g(x)}{x^2}$. Prove que o eixo Ox é uma assíntota do gráfico de h .

(2001)

7. Seja f uma função tal que a sua derivada, no ponto 3, é igual a 4. Indique o valor de $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x^2 - 9}$

- (A) 0 (B) 4 (C) $\frac{3}{2}$ (D) $\frac{2}{3}$ (2001)

8. De uma função f , contínua no intervalo $[1, 3]$, sabe-se que $f(1) = 7$ e $f(3) = 4$. Qual das afirmações seguintes é **necessariamente** verdadeira?

- (A) A função f tem pelo menos um zero no intervalo $[1, 3]$
- (B) A função f não tem zeros no intervalo $[1, 3]$.
- (C) A equação $f(x)=5$ tem pelo menos uma solução no intervalo $[1, 3]$.
- (D) A equação $f(x)=5$ não tem solução no intervalo $[1, 3]$.

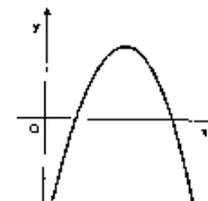
(2001)

9. A reta de equação $y = x$ é tangente ao gráfico de uma certa função f , no ponto de abscissa 0. Qual das seguintes expressões pode definir a função f ?

- (A) $x^2 + x$ (B) $x^2 + 2x$ (C) $x^2 + 2x + 1$ (D) $x^2 + x + 1$

(2001)

10. Na figura está representada parte de uma parábola, que é o gráfico de uma certa função g , de domínio \mathbb{R} . Seja h a função, de domínio \mathbb{R} , definida por $h(x) = g(x) \cdot (x+3)^2$. Qual pode ser o conjunto dos zeros da função h ?

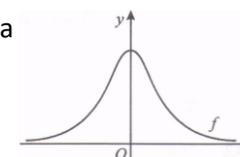


- (A) $\{2,3,4\}$ (B) $\{-3,1,4\}$ (C) $\{-3,2,3,5\}$ (D) $\{-1,5,9\}$ (2001)

11. Uma nova empresa de refrigerantes pretende lançar no mercado embalagens de sumo de fruta, com capacidade de dois litros. Por questões de *marketing*, as embalagens deverão ter a forma de um prisma quadrangular regular.

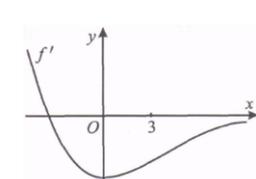
- a) Mostre que a área total da embalagem é dada por $A(x) = \frac{2x^3 + 8}{x}$ (x é o comprimento da aresta da base)
 b) Utilizando métodos exclusivamente analíticos, mostre que existe um valor de x para o qual a área da embalagem é mínima e determine-o. (2002)

12. Na figura ao lado está parte da representação gráfica de uma função f , par e positiva, da qual a reta de equação $y=0$ é assíntota. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{f(x)}$?



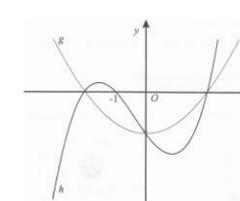
- (A) 0 (B) 1 (C) $+\infty$ (D) $-\infty$ (exame 2004)

13. Seja f uma função de domínio \mathbb{R} , com derivada finita em todos os pontos do seu domínio. Na figura junta encontra-se parte do gráfico de f' , função derivada de f . Sabe-se ainda que $f(0) = 2$. Qual pode ser o valor de $f(3)$?



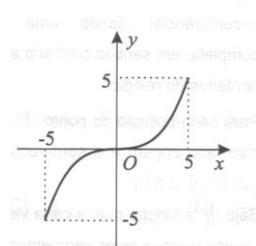
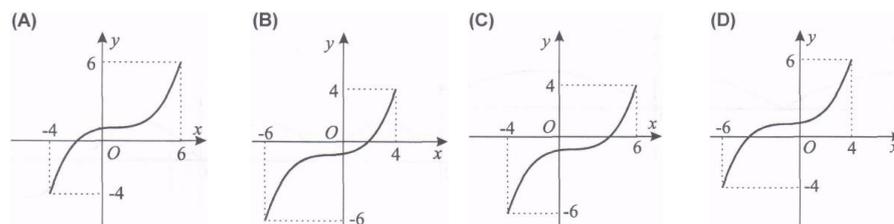
- (A) 1 (B) 2 (C) 5 (D) 7 (exame 2004)

14. Na figura estão representadas partes dos gráficos de duas funções polinomiais, g e h , ambas de domínio \mathbb{R} . Qual das expressões seguintes pode definir uma função f , de domínio \mathbb{R} , tal que $f \times g = h$?



- (A) $x-1$ (B) $-x+1$ (C) $x+1$ (D) $-x-1$ (exame 2005)

15. Considere a função f , de domínio $[-5, 5]$ e contradomínio $[-5, 5]$, representada graficamente na figura ao lado. Qual dos gráficos seguintes pode ser o da função g , definida por $g(x) = 1 + f(x+1)$?

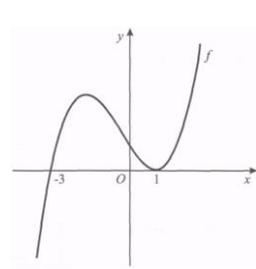


(exame 2005)

16. De uma função f , contínua em \mathbb{R} , sabe-se que $f(3) = 8$ e $f(7) = 1$. Qual das afirmações seguintes é necessariamente verdadeira?

- (A) $1 \leq f(6) \leq 8$ (B) A função f não tem zeros em $[3, 7]$
 (C) $f(4) > f(5)$ (D) 2 pertence ao contradomínio de f (exame 2005)

17. Na figura, está representada parte do gráfico de uma função f , contínua em \mathbb{R} . A função f tem apenas dois zeros: -3 e 1 . Seja g a função definida por $g(x) = \sqrt{f(x)}$. Qual dos seguintes conjuntos pode ser o domínio da função g ?



- (A) $]-\infty, 1]$ (B) $\mathbb{R} \setminus \{-3, 1\}$ (C) $]-\infty, -3[$ (D) $[-3, +\infty[$ (exame 2005)

18. Considere uma função f , de domínio $\mathbb{R} \setminus \{5\}$, contínua em todo o seu domínio. Sabe-se que:

$$\lim_{x \rightarrow 5} f(x) = -3 \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2 \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) - x] = 0$$

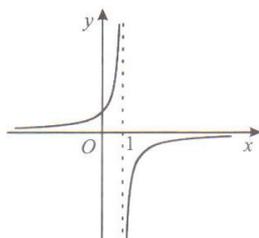
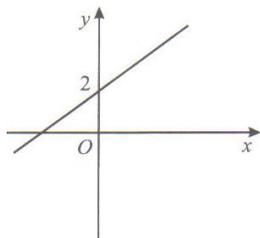
Em cada uma das opções seguintes, estão escritas duas equações, representando cada uma delas uma reta. Em qual das opções as duas retas assim definidas são as assíntotas do gráfico da função f ?

- (A) $y = x$ e $y = 2$ (B) $y = 2$ e $x = 5$ (C) $y = x$ e $x = 5$ (D) $y = -3$ e $x = 2$ (exame 2005)

19. De duas funções, f e g , sabe-se que:

- o gráfico de f é uma reta, cuja ordenada na origem é igual a 2;
- o gráfico de g é uma hipérbole, e a reta de equação $x=1$ é assíntota do gráfico de g .

Nas figuras seguintes estão representadas parte dessa reta e parte dessa hipérbole.



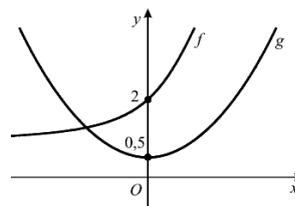
Indique o valor de $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x)}{g(x)}$.

- (A) 0 (B) 2 (C) $+\infty$ (D) $-\infty$

(2006)

20. Na figura estão representadas, em referencial o.n. xOy , partes dos gráficos de duas funções, f e g , contínuas em \mathbb{R} . Tal como a figura sugere, nenhum dos gráficos intersesta o eixo Ox e os gráficos de g e de f intersestam o eixo Oy nos pontos de ordenadas 0,5 e 2, respetivamente. Apenas uma das equações seguintes é impossível. Qual delas?

- (A) $f(x) + g(x) = 0$ (B) $f(x) - g(x) = 0$
 (C) $f(x) \times g(x) = 1$ (D) $\frac{f(x)}{g(x)} = 1$ (2006)



21. De uma função g , de domínio $]0, +\infty[$, sabe-se que:

- não tem zeros;
- a reta de equação $y=x+2$ é assíntota do seu gráfico.

Seja h a função, de domínio $]0, +\infty[$, definida por $h(x) = \frac{x^2}{g(x)}$. Prove que a reta de equação $y=x-2$ é assíntota do gráfico de h .

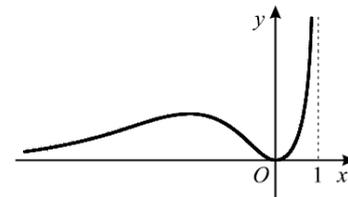
(2006-interm12º)

22. Na figura está representada, em referencial xOy , parte do gráfico de uma função f , de domínio $]-\infty, 1[$, contínua em todo o seu domínio. Tal como a figura sugere, tem-se:

- o gráfico de f contém a origem do referencial;
- as retas de equações $y=0$ e $x=1$ são assíntotas do gráfico de f .

Em qual das opções seguintes poderá estar representada, em referencial xOy , parte do gráfico de $\frac{1}{f}$?

(2007-interm12º)



- (A) (B) (C) (D)

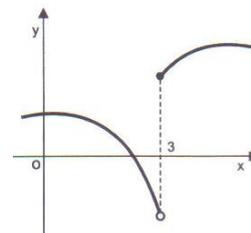
23. Seja g uma função de domínio \mathbb{R}^+ . Sabe-se que a reta de equação $y=2x+3$ é assintota do gráfico de g . Indique o valor de $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left[\frac{g(x)}{x} \times (g(x) - 2x) \right]$

- (A) 0 (B) 5 (C) 6 (D) $+\infty$ (2007-interm12º)

24. Na figura está representada parte do gráfico de uma função f , real de variável real. Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

- (A) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{1}{f(x)} = 0$ (B) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{1}{f(x)} = \frac{1}{2}$
 (C) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{1}{f(x)} = -\frac{1}{2}$ (D) Não existe $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{1}{f(x)}$

(2007)



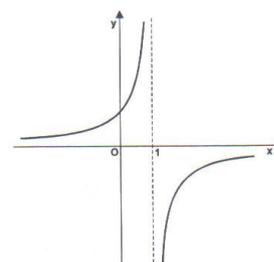
25. Considere um retângulo cuja área é igual a 5. Qual das seguintes expressões representa o perímetro deste retângulo, em função do comprimento, x , de um dos lados?

- (A) $2x + \frac{10}{x}$ (B) $2x + \frac{2x}{5}$ (C) $2x + \frac{5}{x}$ (D) $x + \frac{5}{x}$ (2007)

26. Na figura está representada parte do gráfico de uma função g , real de variável real. Tal como a figura sugere, a reta de equação $x=1$ é assintota do gráfico da função g .

Seja $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ a função definida por $h(x) = x - 1$. O valor de $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{h(x)}{g(x)}$ é:

- (A) $-\infty$ (B) $+\infty$ (C) 0 (D) 1 (2007)



27. Identifique o valor de $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{1}{4 - x^2}$.

- (A) 0 (B) 1 (C) $+\infty$ (D) $-\infty$

(2007)

28. Seja f uma função de domínio \mathbb{R} . Sabe-se que 3 é um zero da função f . Seja g a função definida por $g(x) = f(x-1) + 4$, para qualquer número real x . Qual dos seguintes pontos pertence garantidamente ao gráfico da função g ?

- (A) (2,4) (B) (4,4) (C) (4,8) (D) (1,7)

(2007)

29. Na figura 1, está representada parte do gráfico de uma função f de domínio $]-\infty, 2[$. A reta t , de equação $y = -x - 1$, é assintota do gráfico de f quando x tende para $-\infty$.

Qual é o valor do $\lim_{x \rightarrow -\infty} (f(x) + x + 1)$?

- (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) $+\infty$ (2008)

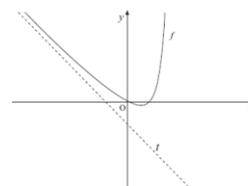
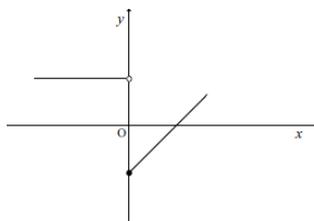
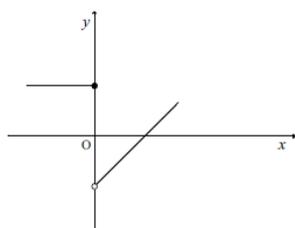


Fig. 1

30. A figura 2 representa parte do gráfico de uma função f de domínio \mathbb{R} . Em qual das figuras seguintes pode estar parte da representação gráfica de f' , derivada de f ?

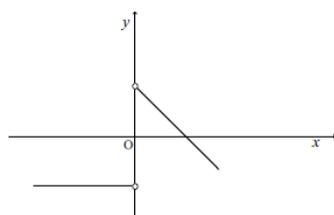
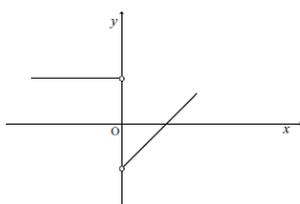
(A)

(B)



(C)

(D)



(2008)

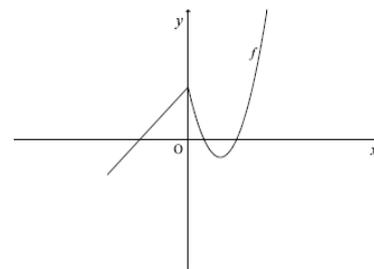
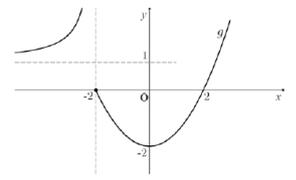


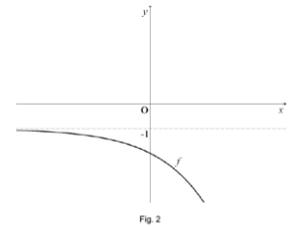
Fig. 2

31. Na figura está representada parte do gráfico de uma função g , de domínio \mathbb{R} e contínua em $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$. As retas de equações $x = -2$ e $y = 1$ são as únicas assíntotas do gráfico de g . Seja (x_n) uma sucessão tal que $\lim_{n \rightarrow +\infty} g(x_n) = +\infty$. Qual das expressões seguintes pode ser o termo geral da sucessão (x_n) ?



- (A) $-2 + \frac{2}{n}$ (B) $-2 - \frac{1}{n}$ (C) $1 + \frac{1}{n}$ (D) $1 - \frac{1}{n}$ (2008)

32. Na figura está representada parte do gráfico de uma função f , de domínio \mathbb{R} , sendo $y = -1$ a única assíntota do seu gráfico. Qual é o valor do $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3}{f(x)}$?



- (A) $-\infty$ (B) -3 (C) -1 (D) 3 (2008)

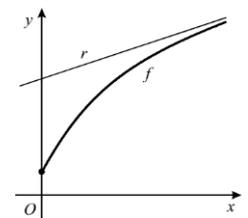
33. Na figura está representada parte do gráfico de uma função f de domínio $[0, +\infty[$.

A reta, de equação $y = \frac{1}{3}x + 2$, é assíntota do gráfico de f . Seja h a função definida em

$[0, +\infty[$ por $h(x) = \frac{x}{f(x)}$. O gráfico de h tem uma assíntota horizontal. Qual das equações

seguintes define essa assíntota?

- (A) $y = \frac{1}{3}$ (B) $y = \frac{1}{2}$ (C) $y = 2$ (D) $y = 3$ (2008-interm12º)

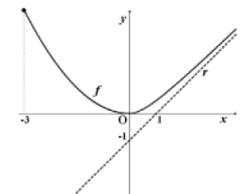


34. Sejam f e g duas funções, ambas de domínio \mathbb{R}^+ . Sabe-se que: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - 2x) = 0$ e a função g é definida por $g(x) = f(x) + x^2$. Prove que o gráfico de g não tem assíntotas oblíquas. (2009)

35. Na figura, estão representadas parte do gráfico de uma função f , de domínio $[-3, +\infty[$, e

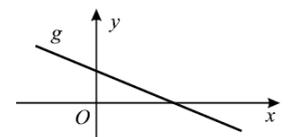
parte da reta r , que é a única assíntota do gráfico de f . Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$?

- (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 2 (2009)



36. Seja f a função, de domínio \mathbb{R} , definida por $f(x) = x^2 + 1$ e seja g a função cujo gráfico é a reta representada na figura. Sendo $h = f + g$, sabe-se que o gráfico da função h' é uma reta. Sejam m e b , respetivamente, o declive e a ordenada na origem desta reta. Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

- (A) $m > 0$ e $b > 0$ (B) $m > 0$ e $b < 0$ (C) $m < 0$ e $b > 0$ (D) $m < 0$ e $b < 0$ (2009-interm12º)



37. De uma função g , de domínio \mathbb{R}^+ , sabe-se que $\lim_{x \rightarrow 0} g(x) = -\infty$ e $\lim_{x \rightarrow +\infty} [g(x) - x] = 0$

Em cada uma das alternativas apresentadas abaixo, está representado, em referencial o.n. xOy , o gráfico de uma função e , a tracejado, uma assíntota desse gráfico. Em qual das alternativas pode estar representado o gráfico de g ?

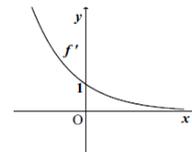
- (A) (B) (C) (D)
- (2009-interm12º)

38. Para um certo valor de a , é contínua em \mathbb{R} a função f definida por $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & \text{se } x < a \\ x^2 - x + 3 & \text{se } x \geq a \end{cases}$

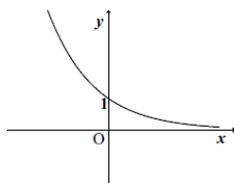
Qual é o valor de a ?

- (A) -3 (B) -2 (C) 2 (D) 3 (2009-interm12º)

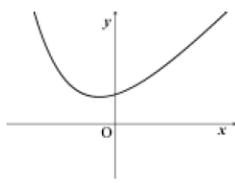
39. Na figura, está representada parte do gráfico de uma função f' , derivada de f , ambas de domínio \mathbb{R} , em que o eixo Ox é uma assíntota do gráfico de f' . Seja a função g , de domínio \mathbb{R} , definida por $g(x) = f(x) + x$. Qual das figuras seguintes pode representar parte do gráfico da função g' , derivada de g ?



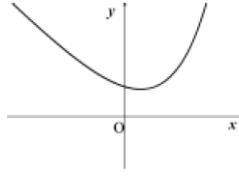
(A)



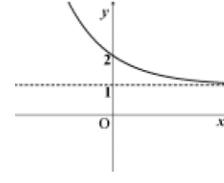
(B)



(C)



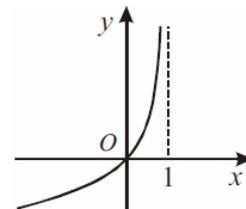
(D)



40. Na figura, está representada, num referencial o.n. xOy , parte do gráfico de uma função f , contínua, de domínio $]-\infty, 1[$. Tal como a figura sugere, a reta de equação $x=1$ é

assíntota do gráfico de f . Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3x}{f(x)}$?

(A) $-\infty$ (B) 3 (C) 0 (D) $+\infty$ (2010)



41. De uma função h , de domínio \mathbb{R} , sabe-se que: h é uma função par; $\lim_{x \rightarrow +\infty} (h(x) - 2x) = 0$.

Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow -\infty} h(x)$?

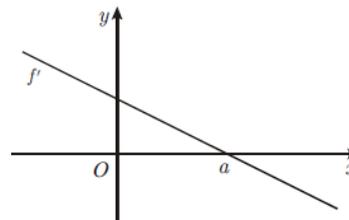
(A) $+\infty$ (B) -2 (C) 0 (D) $-\infty$ (2010)

42. Na figura está representada, num referencial o.n. xOy , parte do gráfico da função f' , primeira derivada de f . Seja $a \in \mathbb{R}^+$ um ponto do domínio de f , tal que $f'(a) = 0$.

Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

- (A) A função f tem um mínimo para $x = a$.
 (B) A função f tem um ponto de inflexão para $x = a$.
 (C) A função f é crescente em $]0, a[$.
 (D) A função f é decrescente em \mathbb{R} .

(2010)



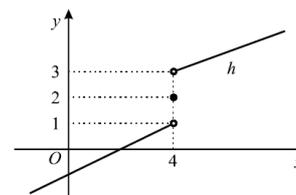
43. Seja g uma função **contínua**, de domínio \mathbb{R} . Qual dos seguintes conjuntos **não pode** ser o contradomínio de g ?

(A) $]0, 2[$ (B) \mathbb{R} (C) \mathbb{R}^- (D) $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ (2010_interm12º)

44. Na figura, está representada parte do gráfico de uma função h , de domínio \mathbb{R} .

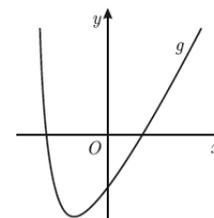
Seja (u_n) a sucessão de termo geral $u_n = h\left(4 - \frac{1000}{n}\right)$. Qual é o valor de $\lim(u_n)$?

(A) $-\infty$ (B) 1 (C) 2 (D) 3 (2010-interm12º)



45. Na figura está representada num referencial o. n. xOy , parte do gráfico de uma função g , de domínio $]-3, +\infty[$. A reta de equação $y = 2x - 4$ é assíntota do gráfico de g . Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

- (A) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (g(x) - 2x - 4) = 0$ (B) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{g(x)} = 2$
 (C) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (g(x) - 2x + 4) = 0$ (D) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (g(x) - 2x) = 0$ (2011)

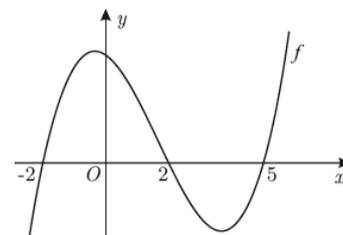


46. Na figura está representada, num referencial o. n. xOy , parte do gráfico de uma função polinomial f de grau 3, de domínio \mathbb{R} . Sabe-se que:

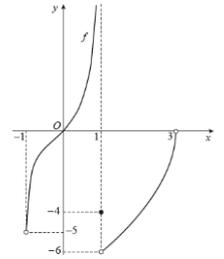
- 2, 2 e 5 são zeros de f
- f' representa a função derivada de f

Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

- (A) $f'(0) \times f'(6) = 0$ (B) $f'(-3) \times f'(6) < 0$
 (C) $f'(-3) \times f'(0) > 0$ (D) $f'(0) \times f'(6) < 0$ (2011)

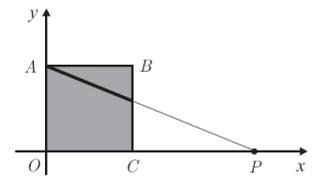


47. Na figura ao lado está representada, num referencial o.n. xOy , parte do gráfico de uma função f , de domínio $]-1,3[$. Sabe-se que $f(1) = -4$; a reta de equação $x = 1$ é assíntota do gráfico de f ; (x_n) é uma sucessão com termos em $]-1,1[$ e $\lim(x_n) = 1$. Qual é o valor de $\lim(f(x_n))$?

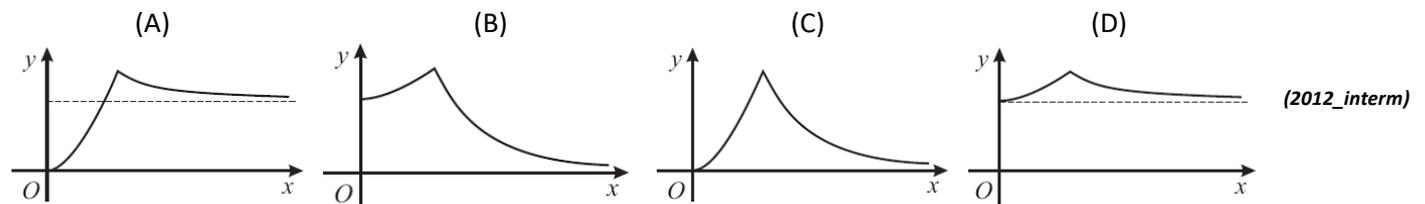


- (A) $+\infty$ (B) -4 (C) -5 (D) -6 (2012)

48. Na figura, 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 intersecção da reta AP com o quadrado $[OABC]$. Seja f a função que, à abscissa x do ponto P , faz corresponder o comprimento do referido segmento. Qual dos gráficos seguintes pode ser o gráfico da função f ?

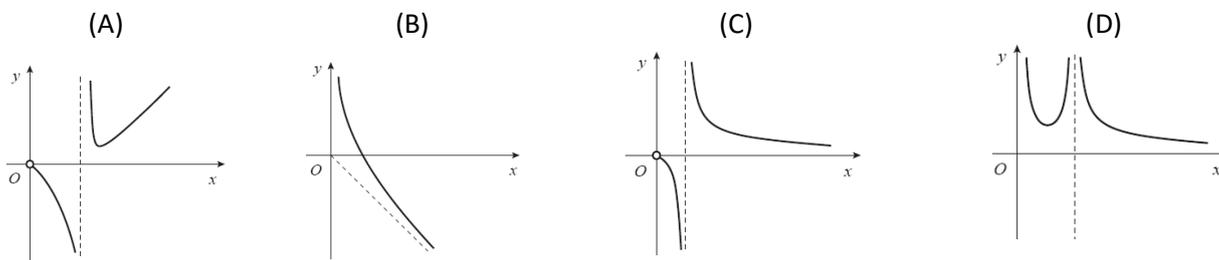


49. Seja f uma função de domínio \mathbb{R}^+ , contínua em todo o seu domínio. Sabe-se que:

- $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty$
- a bissetriz dos quadrantes ímpares é assíntota do gráfico de f

Em qual das opções seguintes pode estar representado o gráfico da função $\frac{1}{f}$?

(2012_intern)



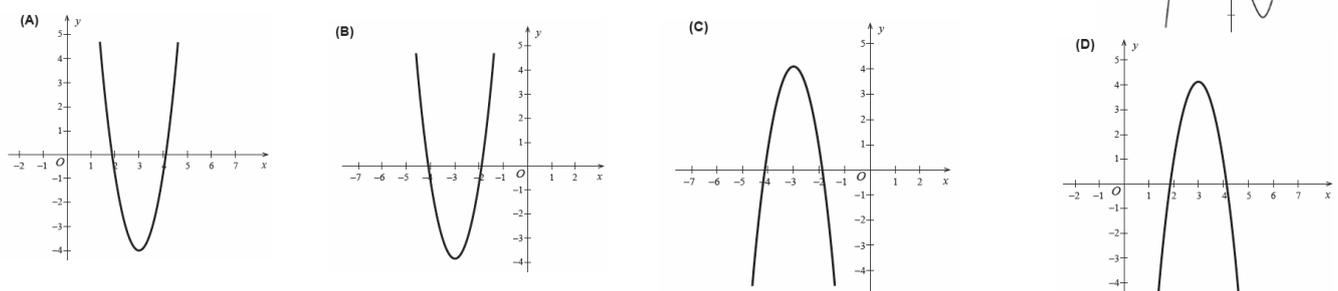
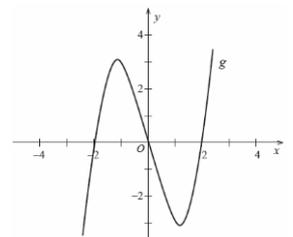
50. Seja f uma função de domínio \mathbb{R} . Sabe-se que:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - 2x) = 1 \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 3 \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2$$

Em qual das opções seguintes as duas equações definem assíntotas do gráfico da função f ?

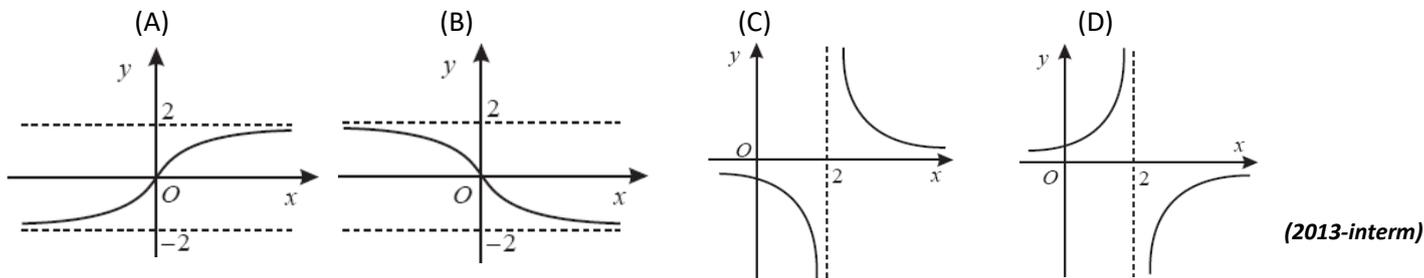
- (A) $x = 1$ e $y = -2x + 1$ (B) $x = 1$ e $y = 2x + 1$ (C) $y = 3$ e $y = -2x + 1$ (D) $y = 2$ e $y = 2x + 1$

51. Na figura ao lado, está representada, num referencial ortogonal xOy , parte do gráfico de uma função polinomial g , de grau 3. Seja f uma função, de domínio \mathbb{R} , que verifica a condição $f(x) = g(x-3)$. Em qual das opções seguintes pode estar representada parte do gráfico da função f' , primeira derivada da função f ?



52. Seja f a função, de domínio $]-\infty, 4]$, definida por $f(x) = \frac{3x+3}{\sqrt{x^2+9}}$. O gráfico da função f tem uma assíntota horizontal. Determine uma equação dessa assíntota. (2013-interm12^o_adap)

53. Seja u_n a sucessão definida por $u_n = 2 + \frac{1}{n}$. De uma certa função f , sabe-se que $\lim_{n \rightarrow \infty} f(u_n) = +\infty$. Em qual das seguintes opções pode estar representada parte do gráfico da função f ?



54. Seja f uma função de domínio \mathbb{R}^+ . A reta de equação $y=2x-5$ é assíntota do gráfico da função f .

Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6x-1}{f(x)}$?

- (A) 0 (B) 2 (C) 3 (D) $+\infty$ (2014-esp)

Soluções : (2)A(3)D(4)A(5)C(7)D(8)C(9)A(10)B(11)B(12)C(13)A(14)C(15)D(16)D(17)D(18)A(19)A(20)A(22)B(23)C(24)D(25)A(26)C(27)D(28)B(29)B(30)C(31)B(32)B(33)D(35)C(36)B(37)D(38)A(39)D(40)C(41)A(42)C(43)D(44)B(45)C(46)D(47)A(48)D(49)C(50)B(51)A(52) $y = -3$ (53)C(54)C