1. Para um certo número real k, seja g a função, de domínio IR, definida por

$$g(x)=\begin{cases}\dfrac{x^2-x}{k-kx} & \text{se } x<1\\ x^2-10+8\ln x & \text{se } x\geq 1\end{cases}$$

Estude, sem recorrer à calculadora, a função g quanto ao sentido das concavidades do seu gráfico e quanto à existência de pontos de inflexão no intervalo $]1,+\infty[$

Na sua resposta, apresente:

— o(s) intervalo(s) em que o gráfico de g tem concavidade voltada para baixo;

— o(s) intervalo(s) em que o gráfico de g tem concavidade voltada para cima;

— a(s) abcissa(s) do(s) ponto(s) de inflexão do gráfico de g, caso este(s) exista(m).

Exame 2020, época especial

2. Seja f uma função, de domínio $]0,+\infty[$, cuja derivada, f', de domínio $]0,+\infty[$, é dada por $f'(x)=\dfrac{2+\ln x}{x}$

Resolva este item sem recorrer à calculadora.

Estude a função f quando ao sentido das concavidades do seu gráfico e quanto à existência de pontos de inflexão.

Na sua resposta, apresente:

— o(s) intervalo(s) em que o gráfico de g tem concavidade voltada para baixo;

— o(s) intervalo(s) em que o gráfico de g tem concavidade voltada para cima;

— a(s) abcissa(s) do(s) ponto(s) de inflexão do gráfico de g, caso este(s) exista(m).

Exame 2020, 2.ª fase

3. Considera a função *f*, de domínio IR^+, definida por $f(x)=x^3+6\ln x$

Estude a função *f* quando ao sentido das concavidades do seu gráfico e quanto à existência de pontos de inflexão.

Na sua resposta, apresente:

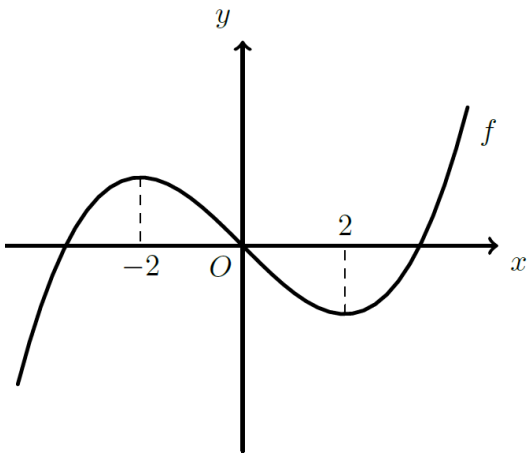
— o(s) intervalo(s) em que o gráfico de *f* tem concavidade voltada para baixo;

— o(s) intervalo(s) em que o gráfico de *f* tem concavidade voltada para cima;

— a(s) abcissa(s) do(s) ponto(s) de inflexão do gráfico de *f*, caso este(s) exista(m).

Exame 2018, época especial

4. Na figura ao lado, está representada, num referencial o.n. *xOy* , parte do gráfico de uma função *f* , polinomial do terceiro grau.



Tal como a figura sugere, a função *f* tem um máximo relativo para $x=-2$ e tem um mínimo relativo para $x=2$

A origem do referencial é ponto de inflexão do gráfico de *f*

Sejam *f* ' e *f* " a primeira e a segunda derivadas da função *f* , respetivamente.

Qual é o conjunto da condição $f'(x)\times f''(x)\geq 0$?

(A) $[-2,0]\cup[2,+\infty[$ (B) $]-\infty,-2]\cup[0,2]$ (C) $]-\infty,0]\cup[2,+\infty[$ (D) $]-\infty,-2]\cup[0,+\infty[$

Exame 2017, época especial

5. Seja f a função, de domínio $]1-\pi,+\infty[$, definida por

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{2x-2}{\operatorname{sen}(x-1)} & \text{se } 1-\pi<x<1\\ 2 & \text{se } x=1\\ e^{-2x+4}+\ln(x-1) & \text{se } x>1\end{cases}$$

O gráfico da função f tem um único ponto de inflexão, cuja abcissa pertence ao intervalo $]1,2[$

Determine, recorrendo à calculadora gráfica, a abcissa desse ponto.

Na sua resposta:

— reproduza, num referencial, o(s) gráfico(s) da(s) função(ões) visualizado(s) na calculadora que lhe permite(m) resolver o problema;

— apresente a abcissa do ponto de inflexão arredondada às centésimas.

Exame 2017, época especial

6. Seja f uma função de domínio IR

A tabela de variação de sinal da função f'', segunda derivada de f, é a seguinte:

x	$-\infty$		-10		0		10	$+\infty$
f''		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

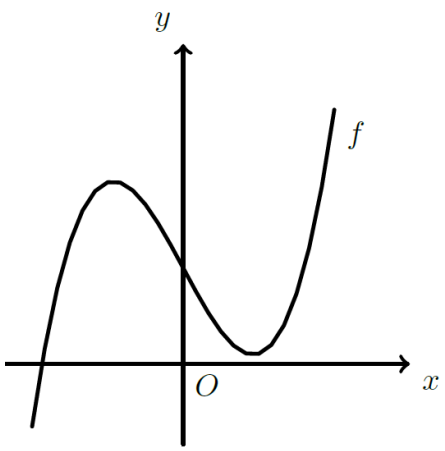
Seja g a função definida por $g(x)=-f(x-5)$

Em qual dos intervalos seguintes o gráfico de g tem a concavidade voltada para baixo?

(A) $]-15,-5[$ **(B)** $]0,10[$ **(C)** $]-5,5[$ **(D)** $]5,15[$

Exame 2017, 2.ª fase

7. Na figura ao lado, está representada, num referencial o.n. *xOy* , parte do gráfico de uma função polinomial *f*



Sabe-se que o único ponto de inflexão do gráfico de *f* tem abcissa 0

Seja f'' a segunda derivada da função *f*

Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

(A) $f''(1)+f''(2)<0$ **(B)** $f''(-2)+f''(-1)>0$

(C) $f''(-1)\times f''(-2)<0$ **(D)** $f''(1)\times f''(2)>0$

Exame 2017, 1.ª fase

8. Seja *f* uma função, de domínio *IR* cuja derivada, f' , de domínio *IR* , é dada por

$$f'(x)=e^x\left(x^2+x+1\right)$$

Resolva o item seguinte recorrendo a métodos analíticos, sem utilizar a calculadora.

Estude a função *f* quando ao sentido das concavidades do seu gráfico e quanto à existência de pontos de inflexão.

Na sua resposta, apresente:

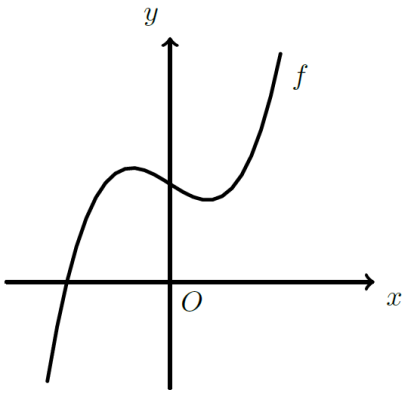
— o(s) intervalo(s) em que o gráfico de *f* tem concavidade voltada para baixo;

— o(s) intervalo(s) em que o gráfico de *f* tem concavidade voltada para cima;

— a(s) abcissa(s) do(s) ponto(s) de inflexão do gráfico de *f*, caso este(s) exista(m).

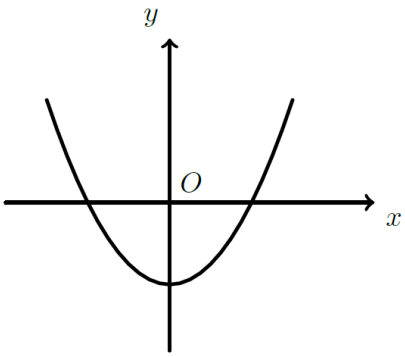
Exame 2016, 1.ª fase

9. Na figura ao lado, está representada, num referencial o.n. xOy , parte do gráfico de uma função polinomial f

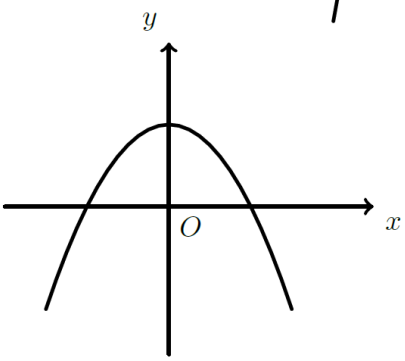


Em qual das opções seguintes pode ser representada parte do gráfico da função f'', segunda derivada da função f?

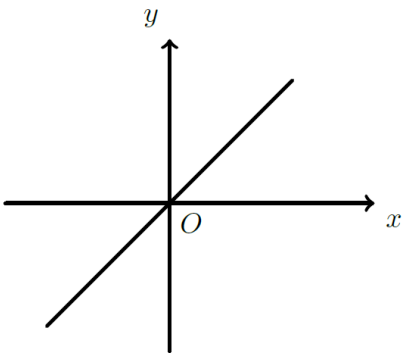
(A)



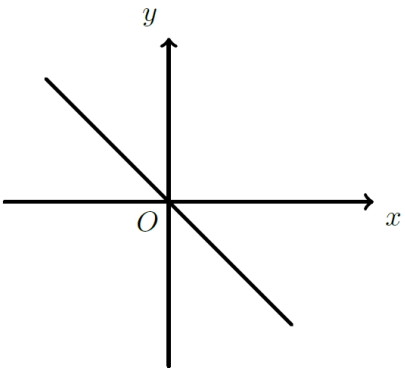
(B)



(C)



(D)



Exame 2015, época especial

10. Seja $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ uma função tal que:

- f tem derivada finita em todos os pontos do seu domínio;
- $f'(0) > 0$
- $f''(x) < 0$, para qualquer $x \in]-\infty,0[$

Nenhum dos gráficos a seguir apresentados é o gráfico da função f

Gráfico **A**

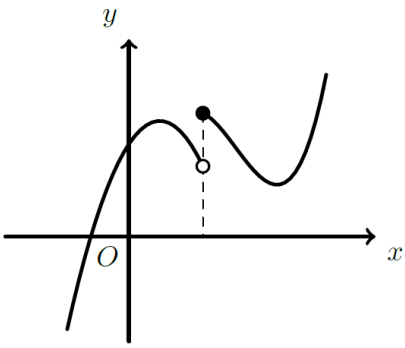


Gráfico **B**

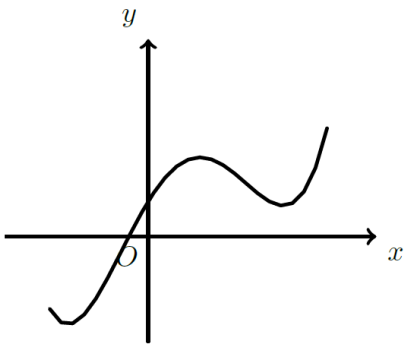
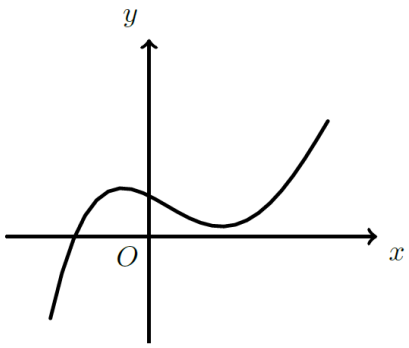


Gráfico **C**



Elabore uma composição na qual apresente, para cada um dos gráficos, uma razão pela qual esse gráfico não pode ser o gráfico da função f

Exame 2015, 2.ª fase

11. Seja f a função, de domínio $\mathbb{R}$, definida por

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{e^x - \sqrt{e}}{2x-1} & \text{se } x < \dfrac{1}{2} \\ (x+1)\ln x & \text{se } x \geq \dfrac{1}{2} \end{cases}$$

Estude, recorrendo a métodos analíticos, sem utilizar a calculadora, a função f quanto ao sentido das concavidades do seu gráfico e quanto à existência de pontos de inflexão, no intervalo $\left]\dfrac{1}{2}, +\infty\right[$

Na sua resposta, apresente:

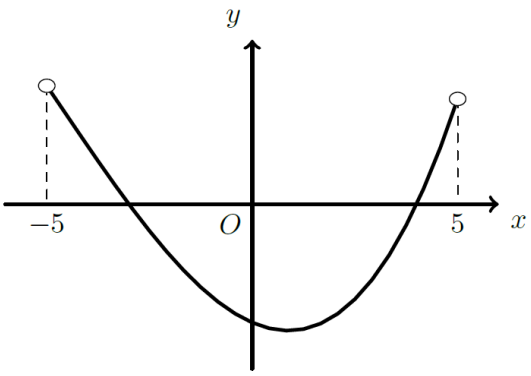
- o(s) intervalo(s) em que o gráfico de f tem concavidade voltada para baixo;
- o(s) intervalo(s) em que o gráfico de f tem concavidade voltada para cima;
- as coordenadas do(s) ponto(s) de inflexão do gráfico de f

Exame 2015, 1.ª fase

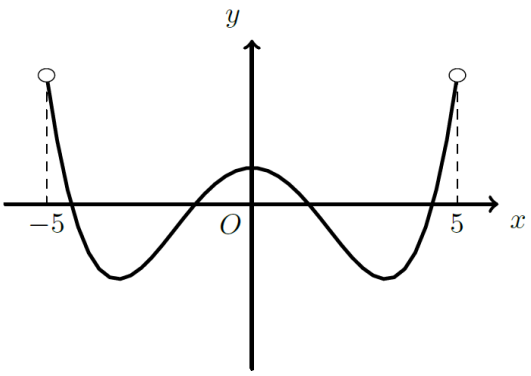
12. Seja f uma função de domínio $]-5,5[$
Sabe-se que o gráfico da função f tem exatamente dois pontos de inflexão.

Em qual das opções seguintes pode estar representado o gráfico da função f'', segunda derivada da função f ?

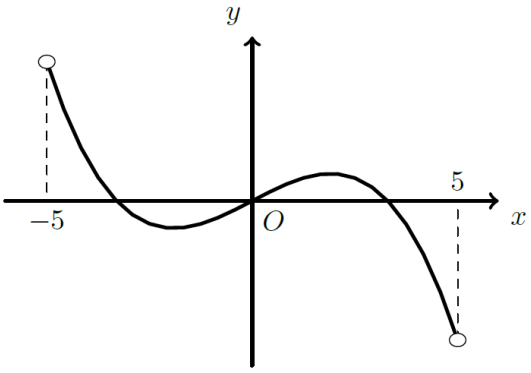
(A)



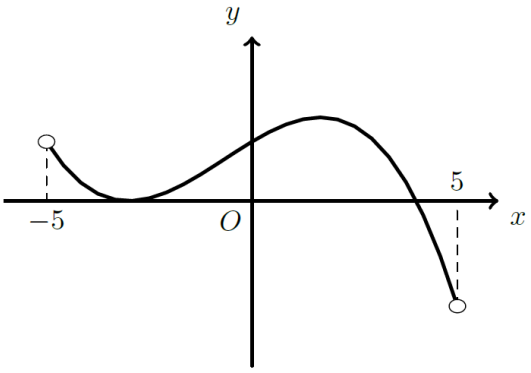
(B)



(C)

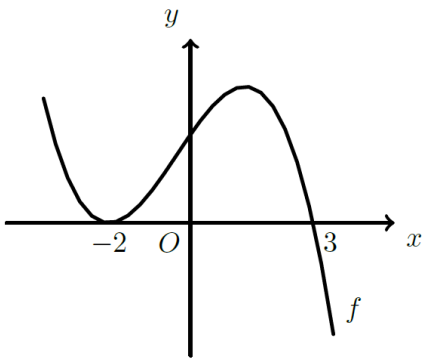


(D)



Exame 2014, época especial

13. Na figura seguinte, está representada, num referencial o.n. xOy, parte do gráfico de uma função polinomial f, de grau 3



Sabe-se que:

- -2 e 3 são os únicos zeros da função f
- a função f tem um extremo relativo em $x = -2$
- h', primeira derivada de uma função h, tem domínio $\mathbb{R}$ e é definida por $h'(x) = \dfrac{f(x)}{e^{2x}}$
- $\lim\limits_{x \to +\infty} h(x) = 3$

Considere as afirmações seguintes.

I) A função h tem dois extremos relativos.

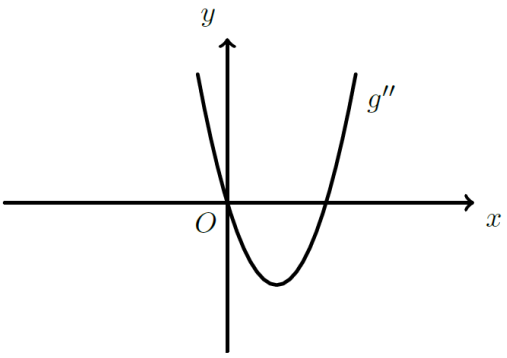
II) $h''(-2) = 0$

III) $y + 3 = 0$ é uma equação da assíntota do gráfico da função h quando x tende para $+\infty$

Elabore uma composição, na qual indique, justificando, se cada uma das afirmações é verdadeira ou falsa. Na sua resposta, apresente três razões diferentes, uma para cada afirmação.

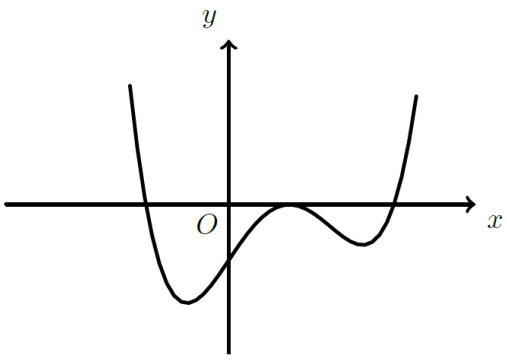
Exame 2014, 2.ª fase

14. Na figura ao lado, está representada, num referencial ortogonal xOy, parte do gráfico da função g'', segunda derivada de uma função g

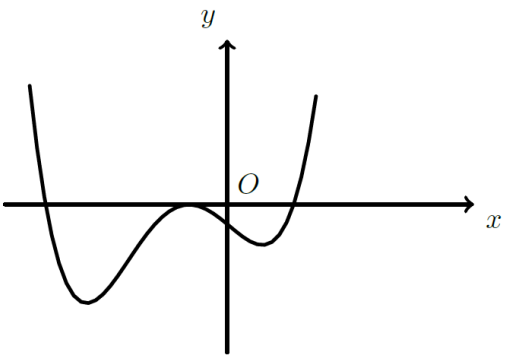


Em qual das opções seguintes pode estar representada parte do gráfico da função g?

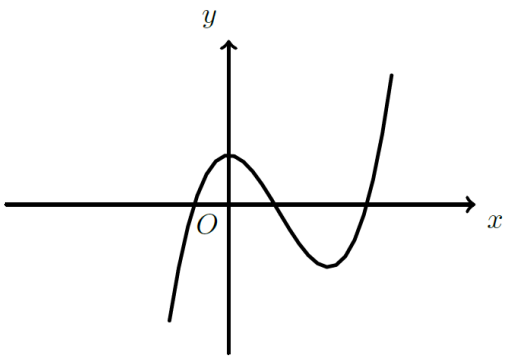
(A)



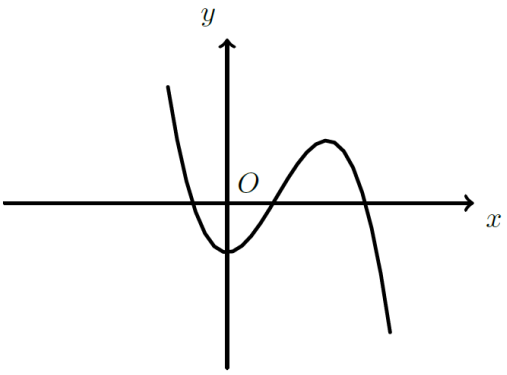
(B)



(C)



(D)



Exame 2014, 2.ª fase

15. Seja f uma função, de domínio $\mathbb{R}^+$, com derivada finita em todos os pontos do seu domínio. A sua derivada, f', é definida por $f'(x) = \frac{1}{2}x^2 - \ln x$

Quantos pontos de inflexão tem o gráfico da função f?

(A) Zero **(B)** Um **(C)** Dois **(D)** Três

Teste Intermédio 12.º ano, abril 2014

16. Seja f uma função cuja derivada, f', de domínio $\mathbb{R}$, é dada por $f'(x) = (4+x)^2$
Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

(A) O gráfico da função f tem a concavidade voltada para cima em $\mathbb{R}$

(B) A função f tem um máximo relativo em $x = -4$

(C) O gráfico da função f não tem pontos de inflexão.

(D) O gráfico da função f tem um ponto de inflexão de coordenadas $(-4, f(-4))$

Exame 2013, época especial

17. Sejam f' e f'', de domínio $\mathbb{R}$, a primeira derivada e a segunda derivada de uma função f, respetivamente.
Sabe-se que:

- a é um número real;
- P é o ponto do gráfico de f de abcissa a
- $\lim\limits_{x\to a} \dfrac{f(x)-f(a)}{x-a} = 0$
- $f''(a) = -2$

Qual das afirmações seguintes é necessariamente verdadeira?

(A) a é um zero da função f

(B) $f(a)$ é um máximo relativo da função f

(C) $f(a)$ é um mínimo relativo da função f

(D) P é ponto de inflexão do gráfico da função f

Exame 2013, 2.ª fase

18. Seja g uma função, de domínio $\mathbb{R}^+$, cuja derivada, g', de domínio $\mathbb{R}^+$, é dada por

$$g'(x) = \ln(e^x + 6e^{-x} + 4x)$$

Estude a função g quanto ao sentido das concavidades do seu gráfico e quanto à existência de pontos de inflexão, recorrendo a métodos analíticos, sem utilizar a calculadora.

Exame 2013, 2.ª fase

19. Seja f uma função de domínio $\mathbb{R}$ e seja f'' a segunda derivada da função f
Sabe-se que f'' tem domínio $\mathbb{R}$ e é definida por $f''(x) = e^{-x}x^2(x-1)$
Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

(A) O gráfico da função f tem exatamente quatro pontos de inflexão.

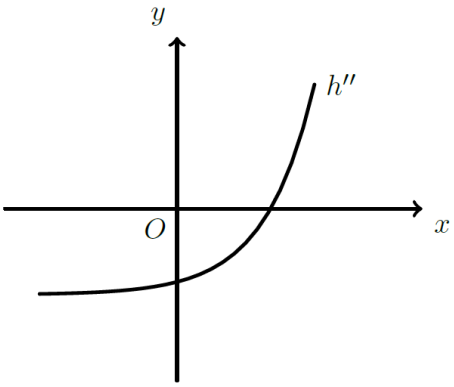
(B) O gráfico da função f tem exatamente três pontos de inflexão.

(C) O gráfico da função f tem exatamente dois pontos de inflexão.

(D) O gráfico da função f tem exatamente um ponto de inflexão.

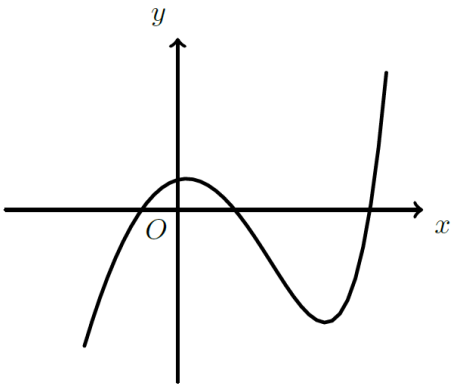
Teste Intermédio 12.º ano, maio 2013

20. Na figura ao lado, está representada, num referencial o. n. xOy, parte do gráfico de h'', segunda derivada de uma função h, de domínio $\mathbb{R}$

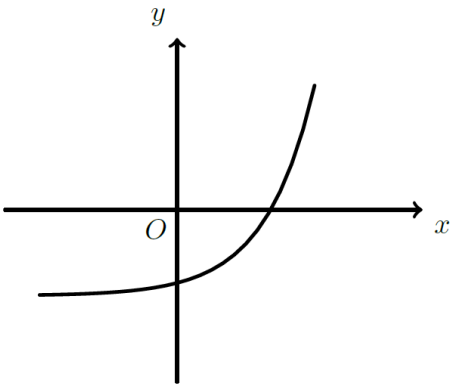


Em qual das opções seguintes pode estar representada parte do gráfico da função h?

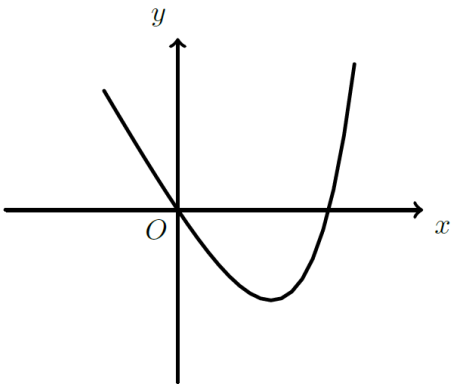
(A)



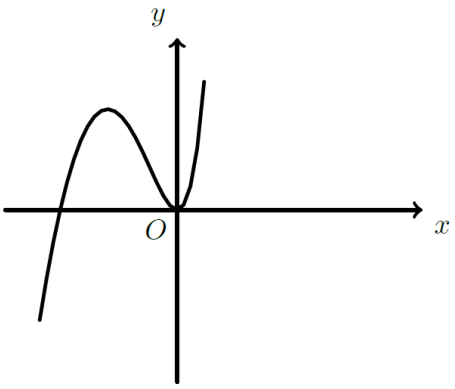
(B)



(C)



(D)



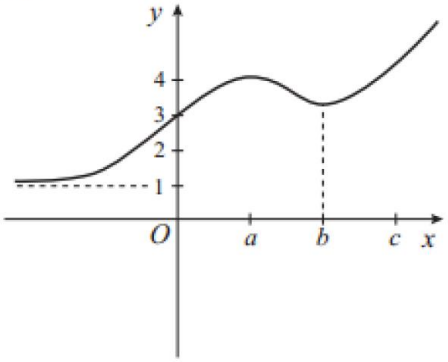
Exame 2012, época especial

21. Considere, num referencial o. n. xOy, o gráfico de uma função h, de domínio $\mathbb{R}$
Sabe-se que:

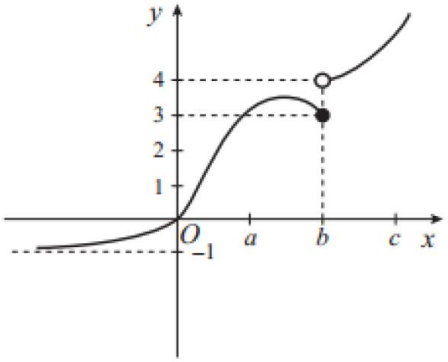
- a, b e c são números reais positivos e $a < b < c$
- h tem um mínimo relativo em $]a,c[$
- h é crescente em $]-\infty,0[$
- $\lim\limits_{x\to-\infty}(h(x)-1)=0$
- a segunda derivada, h'', da função h é tal que $h''(x) > 0$ para $x > b$

Apenas uma das opções seguintes pode representar uma parte do gráfico da função h

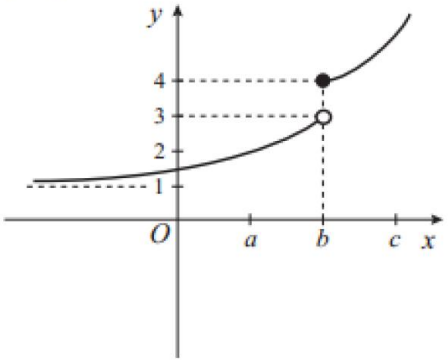
(I)



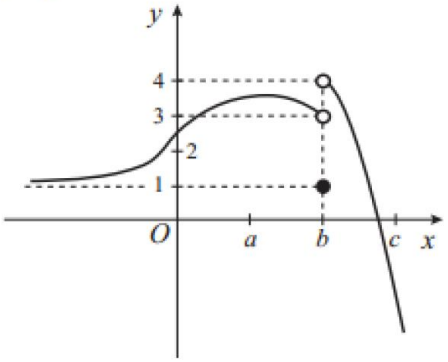
(II)



(III)



(IV)



Elabore uma composição na qual:

- indique a opção que pode representar h
- apresente três razões para rejeitar as restantes opções, uma por cada opção rejeitada.

Exame 2012, época especial

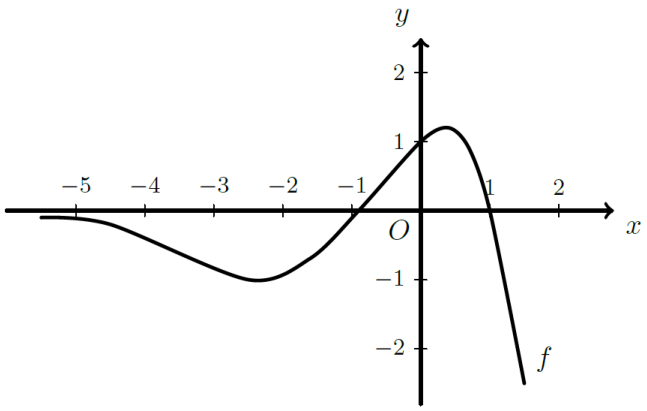
22. Considere a função f, de domínio $\mathbb{R}$, definida por

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{\operatorname{sen} x}{1-\sqrt{1-x^3}} & \text{se } x < 0 \\ 1 - e^{k+1} & \text{se } x = 0 \text{ com } k \in \mathbb{R} \\ \dfrac{1-e^{4x}}{x} & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

Seja g uma função, de domínio $\mathbb{R}^+$, cuja derivada, g', de domínio $\mathbb{R}^+$, é dada por $g'(x) = f(x) - \dfrac{1}{x}$
Estude, recorrendo a métodos exclusivamente analíticos, a função g quanto ao sentido das concavidades do seu gráfico e quanto à existência de pontos de inflexão.

Exame 2012, 2.ª fase

23. Na figura ao lado, está representada, num referencial o.n. xOy, parte do gráfico de uma função f, de domínio $\mathbb{R}$



Sejam f' e f'', de domínio $\mathbb{R}$, a primeira derivada e a segunda derivada de f , respetivamente.

Qual dos valores seguintes pode ser positivo?

(A) $f'(1)$ **(B)** $f'(-3)$

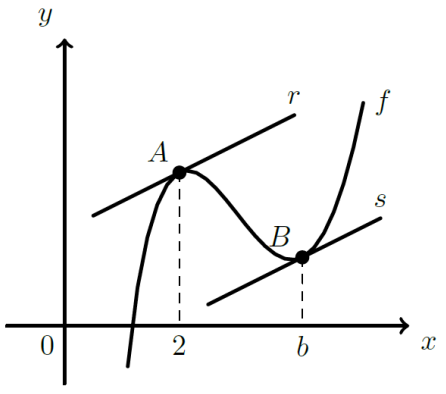
(C) $f''(-3)$ **(D)** $f''(1)$

Exame 2012, 1.ª fase

24. De uma certa função f sabe-se que:

- o seu domínio é $]1, +\infty[$
- a sua **derivada** é dada por $f'(x) = x^2 - 4x + \dfrac{9}{2} - 4\ln(x-1)$

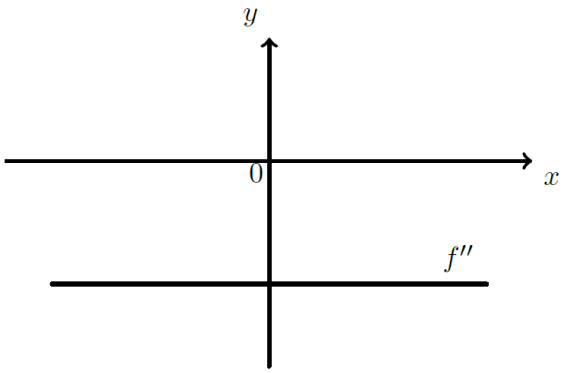
Na figura ao lado, está representada parte do gráfico da função f.
Tal como a figura sugere, o gráfico da função f tem um ponto de inflexão.
Determine a abcissa desse ponto, recorrendo a métodos exclusivamente analíticos.



Teste Intermédio 12.º ano, maio 2012

25. Para um certo número real a, seja a função f, de domínio $\mathbb{R}$, definida por $f(x) = ax^2 - 1$

Na figura ao lado, está representada, num referencial o. n. xOy, parte do gráfico da função f'', segunda derivada da função f



Qual dos valores seguintes pode ser o valor de a?

(A) 0 **(B)** π **(C)** 3 **(D)** -3

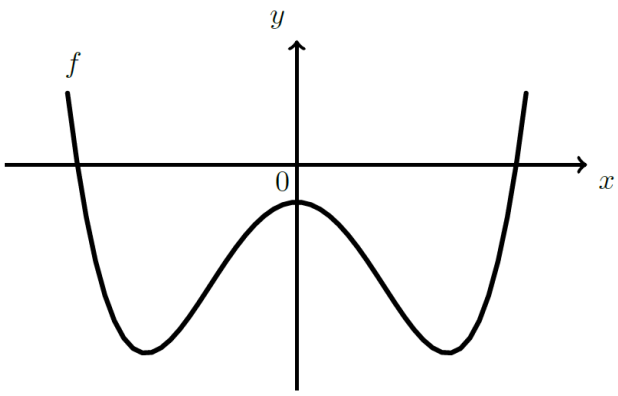
Exame 2011, época especial

26. De uma função g sabe-se que tem domínio $\left]-\frac{2\pi}{3}, -\frac{\pi}{3}\right[$, e g', primeira derivada de g, tem domínio, $\left]-\frac{2\pi}{3}, -\frac{\pi}{3}\right[$; e é definida por $g'(x) = \log_2\left(-\frac{\pi}{6} - x\right)$

Estude a função g quanto ao sentido das concavidades do seu gráfico e quanto à existência de pontos de inflexão no intervalo $\left]-\frac{2\pi}{3}, -\frac{\pi}{3}\right[$

Exame 2011, época especial

27. Na figura ao lado, está representada, num referencial ortogonal xOy, parte do gráfico de uma função polinomial f, de grau 4



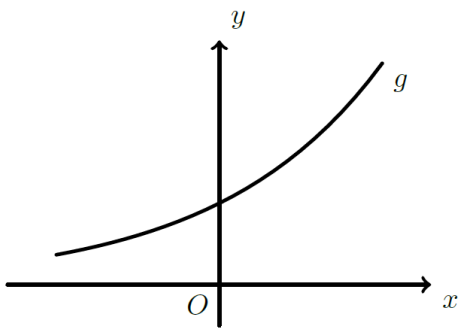
Qual das expressões seguintes pode definir a função f'', segunda derivada de f?

(A) $(x-3)^2$ **(B)** $(x+3)^2$

(C) $9 - x^2$ **(D)** $x^2 - 9$

Exame 2011, 2.ª fase

28. Na figura ao lado, está representada, num referencial ortogonal xOy, parte do gráfico da função g

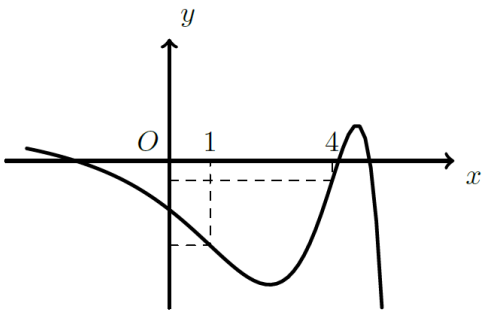


Sabe-se que:

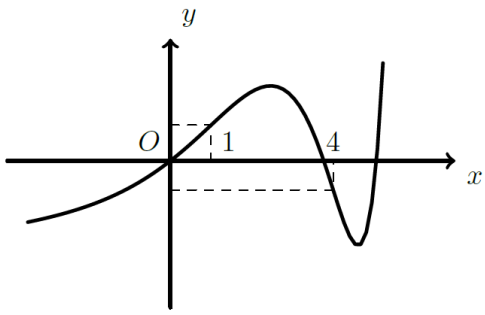
- g é uma função contínua em $\mathbb{R}$
- g não tem zeros
- a segunda derivada f'' de uma certa função f tem domínio $\mathbb{R}$ e é definida por $f''(x) = g(x) \times (x^2 - 5x + 4)$
- $f(1) \times f(4) > 0$

Apenas uma das opções seguintes pode representar a função f

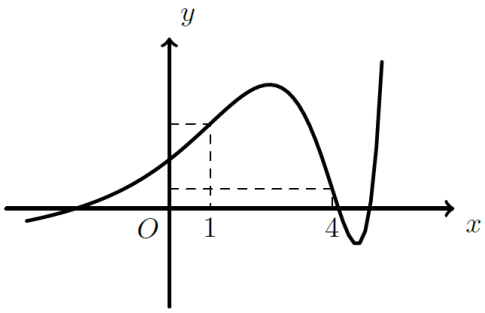
(I)



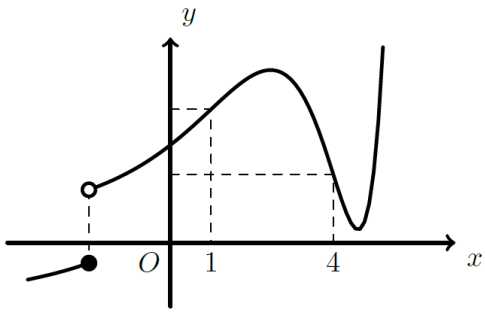
(II)



(III)



(IV)

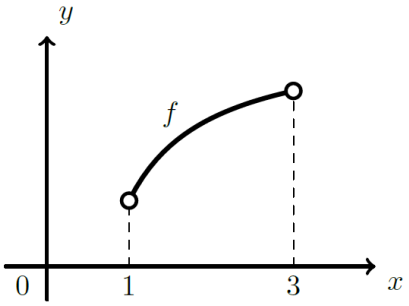


Elabore uma composição na qual

- indique a opção que pode representar f
- indique as razões que o levam a rejeitar as restantes opções
  Apresente três razões, uma por cada gráfico rejeitado.

Exame 2011, 1.ª fase

29. Na figura ao lado, está o gráfico de uma função f cujo domínio é o intervalo $]1,3[$



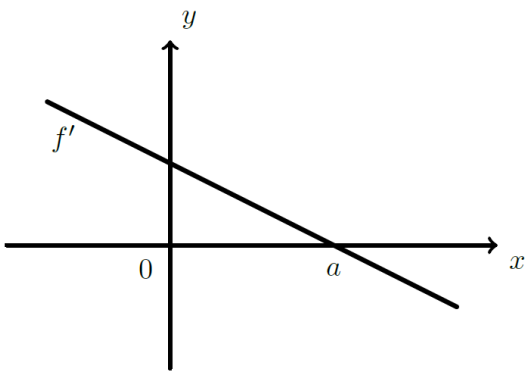
A função f tem primeira derivada e segunda derivada finitas em todos os pontos do seu domínio.
Seja $x \in]1,3[$
Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

(A) $f'(x) > 0 \wedge f''(x) > 0$ **(B)** $f'(x) < 0 \wedge f''(x) > 0$

(C) $f'(x) > 0 \wedge f''(x) < 0$ **(D)** $f'(x) < 0 \wedge f''(x) < 0$

Teste Intermédio 12.º ano, maio 2011

30. Na figura ao lado, 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 $x = a$

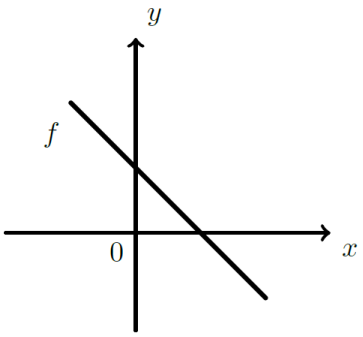
(B) A função f tem um ponto de inflexão para $x = a$

(C) A função f é crescente em $]0, a[$

(D) A função f é decrescente em $\mathbb{R}$

Exame 2010, 2.ª fase

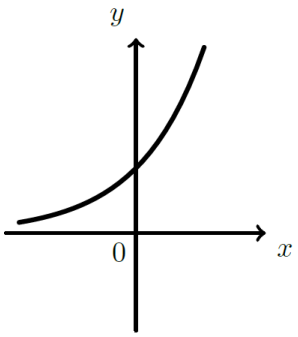
31. Na figura ao lado, está representada, num referencial o.n. xOy, parte do gráfico de uma função afim f, de domínio $\mathbb{R}$



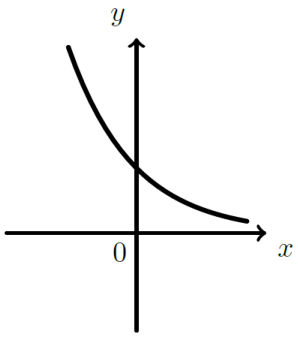
Seja h a função definida por $h(x) = f(x) + e^x$

Em qual das opções seguintes pode estar representada parte do gráfico da função h'', segunda derivada de h?

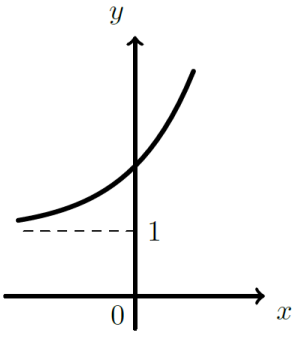
(A)



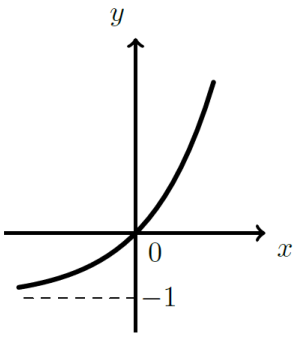
(B)



(C)

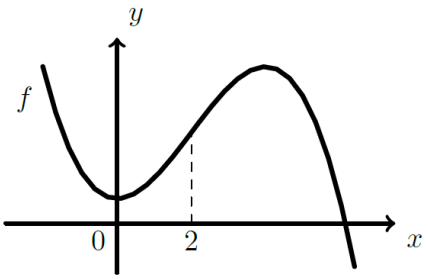


(D)



Exame 2010, 1.ª fase

32. Na figura ao lado, está parte da representação gráfica de uma função polinomial f



O ponto de abcissa 2 é o único ponto de inflexão do gráfico da função f

Qual das expressões seguintes pode definir f'', **segunda derivada** da função f?

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

Teste Intermédio 12.º ano, maio 2010

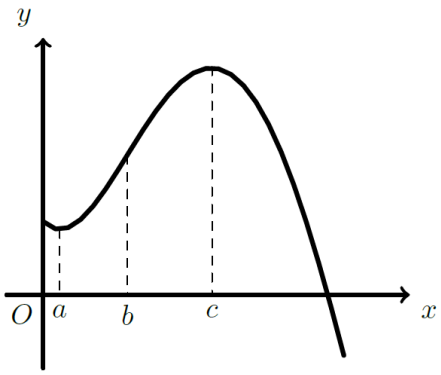
33. De uma função f, de domínio $\mathbb{R}$, sabe-se que a sua **derivada**, f', é definida por

$$f'(x) = (2x+4)e^x$$

Sem recorrer à calculadora, estude a função f quanto ao sentido das concavidades do seu gráfico e quanto à existência de pontos de inflexão.

Teste Intermédio 12.º ano, maio 2009

34. Na figura ao lado está representada parte do gráfico de uma função h, de domínio $\mathbb{R}_0^+$.



Em cada uma das figuras abaixo está representada parte do gráfico de uma função de domínio$\mathbb{R}_0^+$.

Uma das funções representadas é h', primeira derivada de h, e a outra é h'', segunda derivada de h.

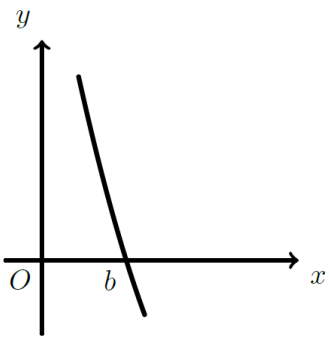


Gráfico A

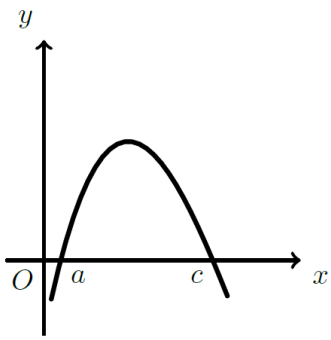


Gráfico B

Numa pequena composição, explique em qual das figuras está representado o gráfico da primeira derivada e em qual está representado o gráfico da segunda derivada. Na sua composição, deve referir-se à variação de sinal das funções h' e h'', relacionando-a com características da função h(monotonia e sentido das concavidades do seu gráfico).

Exame 2007, 2.ª fase

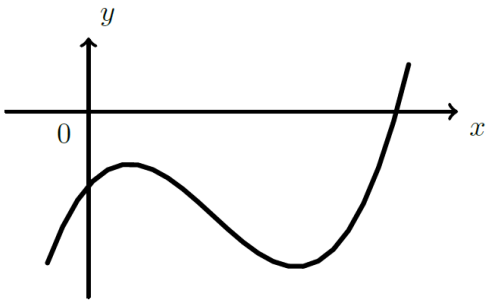
35. De uma certa função f, de domínio $\mathbb{R}$, sabe-se que a sua segunda derivada é dada por $f''(x) = (x^2 - 1)(x^2 + 5)(x + 6)^2$

Quantos pontos de inflexão tem o gráfico de f?

(A) 1 **(B)** 2 **(C)** 3 **(D)** 4

Exame 2006, época especial

36. Na figura ao lado está parte do gráfico de uma função h, de domínio $\mathbb{R}$.
Sejam h' e h'' a primeira e a segunda derivadas de h, respetivamente.
Admita que estas duas funções também têm domínio $\mathbb{R}$.
Qual das expressões seguintes designa um número positivo?



(A) $h(0) + h''(0)$ **(B)** $h(0) - h'(0)$

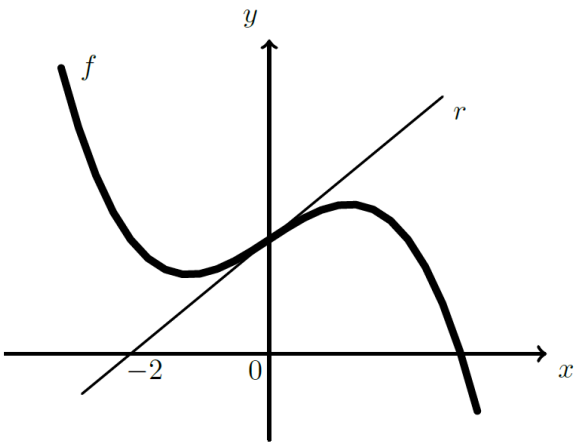
(C) $h'(0) - h''(0)$ **(D)** $h'(0) \times h''(0)$

Exame 2006, 2.ª fase

37. Na figura ao lado está representada parte do gráfico de uma função polinomial f.
Tal como a figura sugere, o gráfico de tem a concavidade voltada para cima em $]-\infty,0]$ e voltada para baixo em $[0,+\infty[$.

A reta r, tangente ao gráfico de f no ponto de abcissa 0, é paralela à bissetriz dos quadrantes ímpares e interseta o eixo Ox no ponto de abcissa -2.

Sabendo que f' e f'' designam, respetivamente, a primeira e a segunda derivadas de f, indique o valor de $f(0)+f'(0)+f''(0)$?



(A) 1 **(B)** 2 **(C)** 3 **(D)** 4

Exame 2006, 1.ª fase

38. De uma certa função f, de domínio $\mathbb{R}$, sabe-se que a sua **derivada** é dada por

$$f'(x)=x^3-3x+1$$

Em qual dos conjunto seguintes, o **gráfico de** f tem a concavidade voltada para baixo?

(A) $]-1,1[$ **(B)** $]-\infty,-1[$ **(C)** $]0,3[$ **(D)** $]0,+\infty[$

Exame 2005, época especial

39. Seja f uma função, de domínio $\mathbb{R}^+$, tal que a sua **derivada** é dada por

$$f'(x)=2+x\ln x,\ \forall x\in\mathbb{R}^+$$

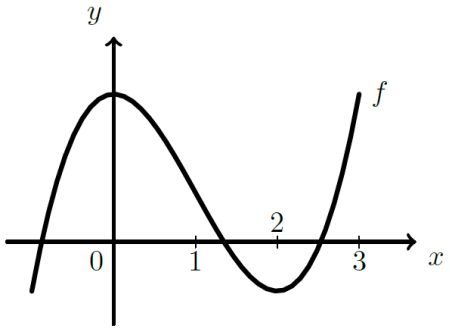
Sem recorrer à calculadora, estude a função f quanto ao sentido das concavidades do seu gráfico e quanto à existência de pontos de inflexão.

Exame 2005, 1.ª fase

40. Na figura ao lado está parte da representação gráfica de uma função f, polinomial do terceiro grau.

Seja f'' a **segunda** derivada de f

Qual dos valores seguintes pode ser solução da equação $f''(x)=0$?



(A) 0 **(B)** 1 **(C)** 2 **(D)** 3

Exame 2004, época especial

41. Considere, para cada $\alpha \in]0,1[$, a função, de **domínio** $\mathbb{R}^+$, definida por $f(x) = x^\alpha$
Prove que, qualquer que seja o valor de $\alpha \in]0,1[$, o gráfico da função f tem a concavidade voltada para baixo.

Exame 2004, 2.ª fase

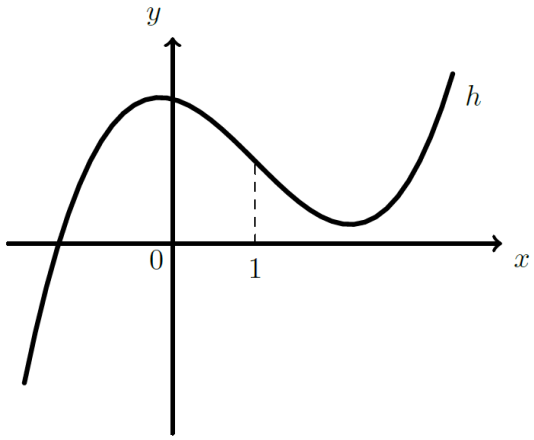
42. Na figura ao lado está parte da representação gráfica de uma função polinomial h.

O ponto de abcissa 1 é o único ponto de inflexão do gráfico de h.

Qual das expressões seguintes pode definir h'', **segunda derivada**, da função h?

(A) $(x-1)^2$ **(B)** $(1+x)^2$

(C) $x-1$ **(D)** $1-x$



Exame 2004, 1.ª fase

43. Considere a função f, de domínio $\mathbb{R}$, definida por $f(x) = (x-5)^3$.
Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

(A) A função f tem um extremo relativo para $x = 5$

(B) A função f tem um extremo relativo para $x = -5$

(C) O gráfico da função f tem um ponto de inflexão para $x = 5$

(D) O gráfico da função f tem um ponto de inflexão para $x = -5$

Exame 2003, prova militares

44. De uma função f, de domínio $\mathbb{R}$, sabe-se que a sua derivada é dada por

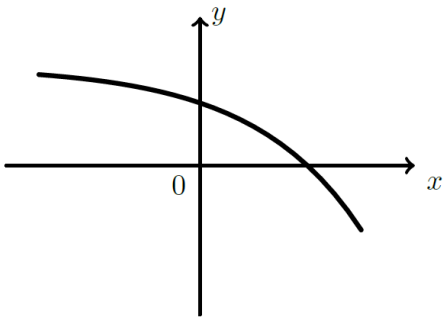
$$f'(x) = (x+1)e^x - 10x$$

Seja A o único ponto de inflexão do gráfico de f.
Recorrendo às capacidades gráficas da sua calculadora, determine a abcissa do ponto A, arredondada às décimas.
Explique como procedeu. Inclua, na sua explicação, o(s) gráfico(s) que obteve na calculadora.

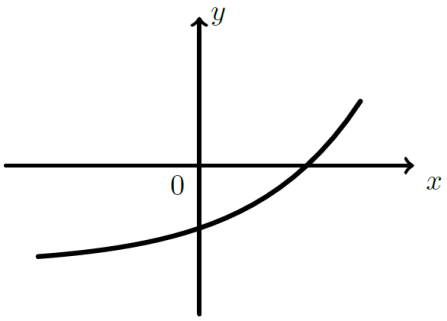
Exame 2003, 1.ª fase – 2.ª chamada

45. Seja f uma função de domínio $\mathbb{R}$.
Sabe-se que a primeira e a segunda derivadas de f são negativas em $\mathbb{R}$.
Em qual das figuras seguintes pode estar representada parte do gráfico da função f?

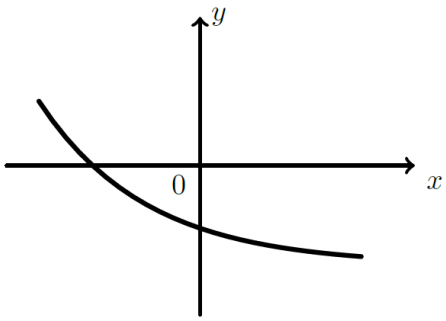
(A)



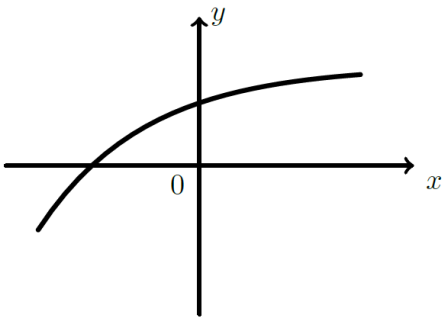
(B)



(C)



(D)



Exame 2003, 1.ª fase – 1.ª chamada

46. Seja f uma função de domínio $\mathbb{R}$ e a um ponto do domínio de tal f que $f'(a) = 0$
Qual das afirmações seguintes é **necessariamente** verdadeira?

(A) a é zero de f

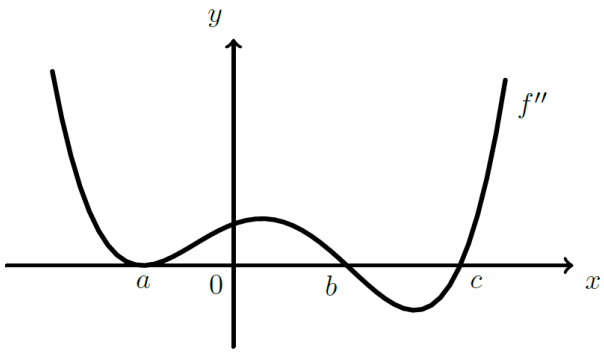
(B) $f(a)$ é extremo relativo de f

(C) $(a,f(a))$ é ponto de inflexão do gráfico de f

(D) A reta de equação $y = f(a)$ é tangente ao gráfico de f

Exame 2002, prova militares

47. Seja f uma função de domínio $\mathbb{R}$



Na figura ao lado está representada parte do gráfico de f'', **segunda derivada** da função f.

Relativamente ao gráfico da **função** f, qual das afirmações seguintes é verdadeira?

(A) O ponto de abcissa a é um ponto de inflexão.

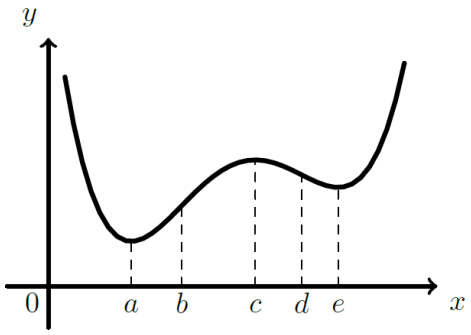
(B) O ponto de abcissa c é um ponto de inflexão.

(C) A concavidade está virada para baixo no intervalo $[0,b]$

(D) A concavidade está sempre virada para cima

Exame 2002, 2.ª fase

48. Na figura ao lado está representada parte do gráfico de uma função f, de domínio $\mathbb{R}$.



Numa das alternativas seguintes estão os quadros de sinais de f' e de f'', respetivamente primeira e segunda derivadas de f.

Em qual delas?

(A)

x		a		c		e	
f'	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$

x		b		d	
f''	$+$	0	$-$	0	$+$

(B)

x		a		c		e	
f'	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$

x		b		d	
f''	$-$	0	$+$	0	$-$

(C)

x		a		c		e	
f'	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

x		b		d	
f''	$+$	0	$-$	0	$+$

(D)

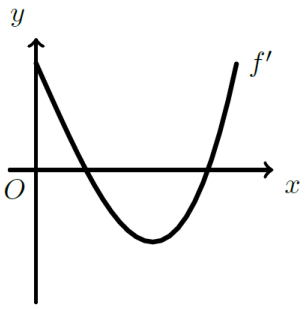
x		a		c		e	
f'	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

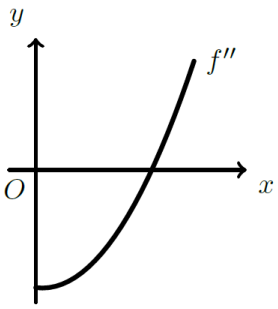
x		b		d	
f''	$-$	0	$+$	0	$-$

Exame 2002, 1.ª fase – 1.ªchamada

49. Seja f uma função de domínio $[0, +\infty[$

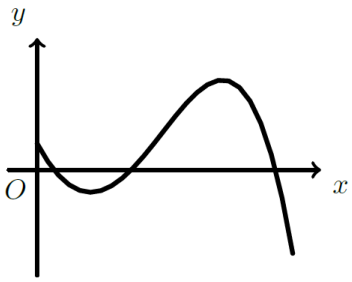
Na figura ao lado, à esquerda, está parte da representação gráfica da função f' e, à direita, parte da representação gráfica da função f'', respetivamente **primeira** e **segunda** derivadas de f.



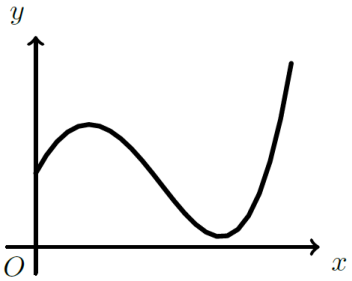


Em qual das figuras seguintes pode estar parte da representação gráfica da função f?

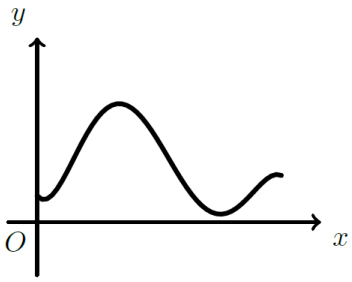
(A)



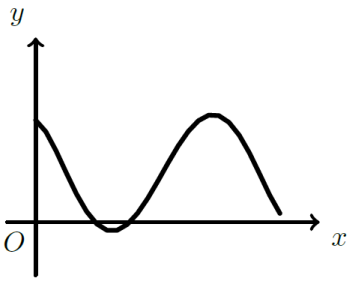
(B)



(C)



(D)



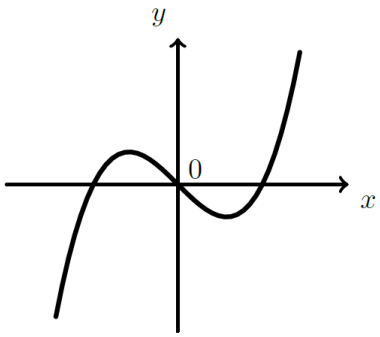
Exame 2001, prova militares

50. Seja g uma função, de domínio $\mathbb{R}$, tal que a sua **segunda derivada** é definida por

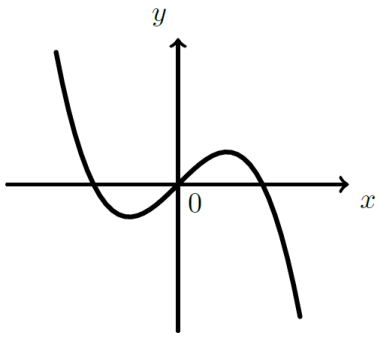
$$g''(x) = 1 - x^2$$

Em qual das figuras seguintes pode estar parte da representação gráfica da **função g** ?

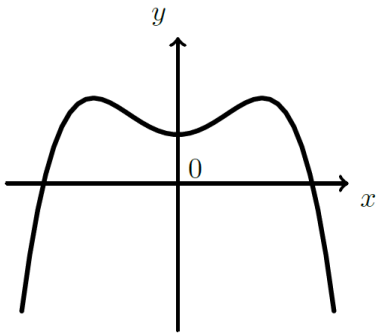
(A)



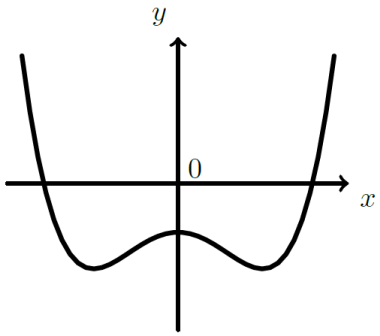
(B)



(C)



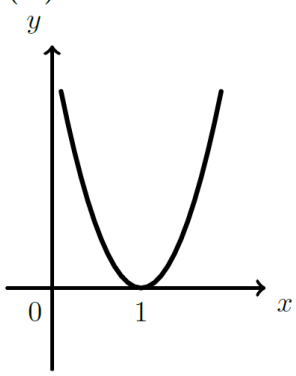
(D)



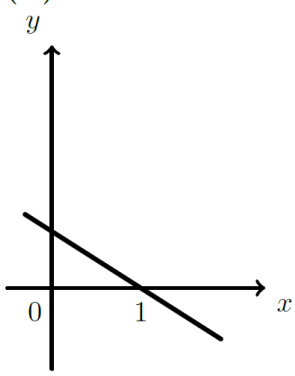
Exame 2001, 1.ª fase – 1.ª chamada

51. Seja g uma função cujo gráfico tem um ponto de inflexão de abcissa 1.
Qual dos seguintes gráficos poderá ser o da **segunda derivada** da função g?

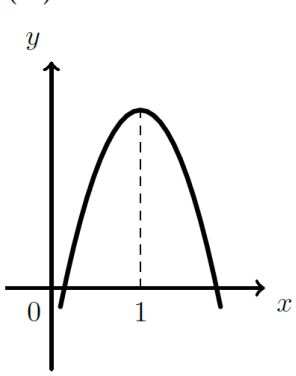
(A)



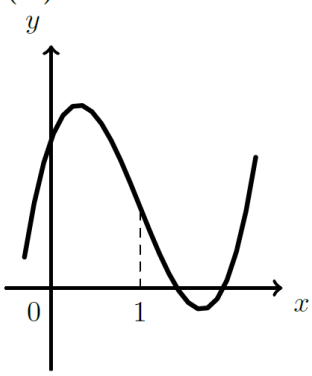
(B)



(C)



(D)

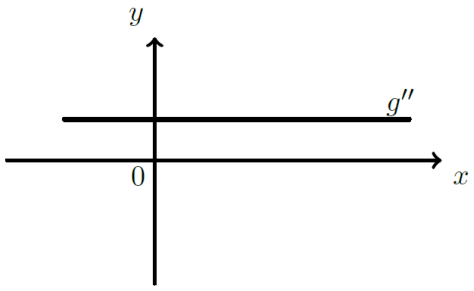


Exame 2000, 1.ª fase – 2.ª chamada

52. Considere a função f, de domínio $\mathbb{R}$, definida por $f(x) = e^x(x^2 + x)$
Sabendo que $f'(x) = e^x(x^2 + 3x + 1)$ e recorrendo exclusivamente a processos analíticos, estude f quanto ao sentido das concavidades do seu gráfico e quanto à existência de pontos de inflexão.

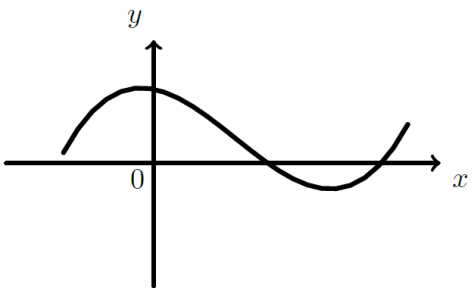
Exame 2000, 1.ª fase – 1.ªchamada

53. Na figura ao lado está parte da representação gráfica de g'', segunda derivada de uma certa função g

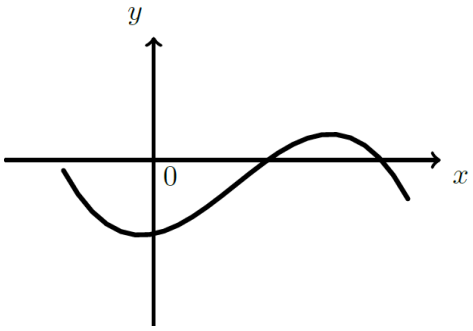


Qual dos gráficos seguintes pode ser o da função g?

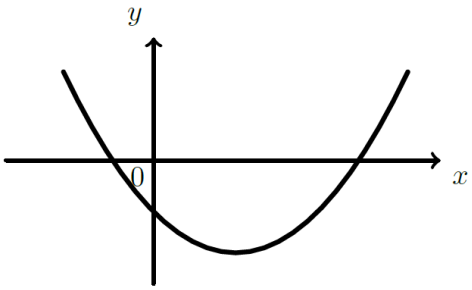
(A)



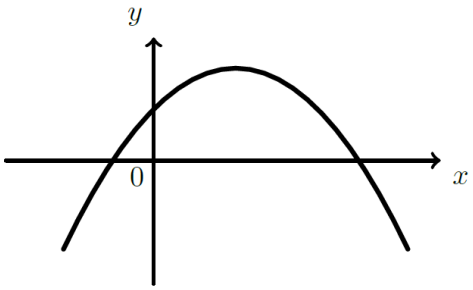
(B)



(C)



(D)



Exame 2000, prova modelo

54. De uma certa função f, de domínio $\mathbb{R}^+$, sabe-se que a sua derivada, f', é definida por $f'(x) = \dfrac{1 + \ln x}{x}$
Mostre que $f''(x) = \dfrac{-\ln x}{x^2}$ e estude f quanto ao sentido das concavidades do seu gráfico e à existência de pontos de inflexão.

Exame 1998, 1.ª fase – 2.ªchamada