

# Funções afim e quadrática - (UEA/ENEM)

Autores

Professores: Luiz Claudio, Andreza Barbosa e Joao Victor

CETi BILÍNGUE GILBERTO MESTRINHO  
INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS

25 de julho de 2025



# ENEM 2023

Dirigir após ingerir bebidas alcoólicas é uma atitude extremamente perigosa, uma vez que, a partir da primeira dose, a pessoa já começa a ter perda de sensibilidade de movimentos e de reflexos. Apesar de a eliminação do álcool depender de cada pessoa e de como o organismo consegue metabolizar a substância, ao final da primeira hora após a ingestão, a concentração de álcool (C) no sangue corresponde a aproximadamente 90% da quantidade (q) de álcool ingerida, e a eliminação total dessa concentração pelo fígado ocorre até 12 horas. *Disponível em: <http://g1.globo.com> Acesso em: 1 dez. 2018 (adaptado)..*

**(continua no próximo slide)**

## ENEM 2023 (continuação)

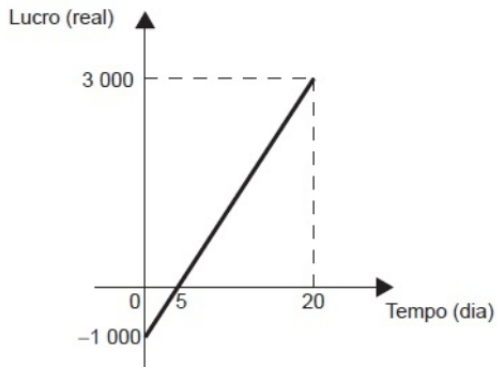
Nessas condições, ao final da primeira hora após a ingestão da quantidade  $q$  de álcool, a concentração  $C$  dessa substância no sangue é expressa algebricamente por:

- a  $C = 0,9q$
- b  $C = 0,1q$
- c  $C = 1 - 0,1q$
- d  $C = 1 - 0,9q$
- e  $C = q - 10$

## ENEM PPL 2017

Em um mês, uma loja de eletrônicos começa a obter lucro já na primeira semana. O gráfico representa o lucro ( $L$ ) dessa loja desde o início do mês até o dia 20. Mas esse comportamento se estende até o último dia, o dia 30. A representação algébrica do lucro ( $L$ ) em função do tempo ( $f$ ) é:

- a  $L(t) = 20t + 3000$
- b  $L(t) = 20t + 4000$
- c  $L(t) = 200t$
- d  $L(t) = 200t - 1000$
- e  $L(t) = 200t + 3000$



## UEA 2019

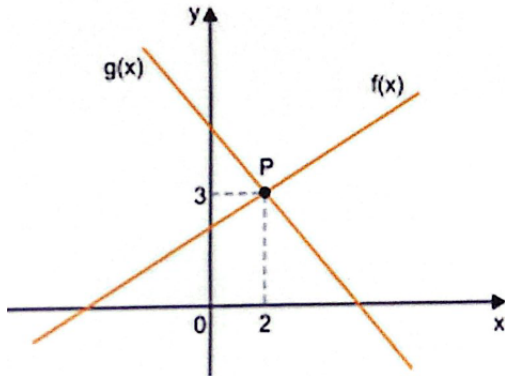
Ana e Beatriz caminham em uma pista retilínea, na mesma direção e sentido, e com as respectivas velocidades constantes. Sabe-se que a posição de Ana,  $P_A$ , é dada por  $P_A(t) = 200 + 25t$ , que a posição de Beatriz,  $P_B$ , é dada por  $P_B(t) = 500 + 20t$  e que o tempo  $t$  é dado em minutos. Nessas condições, o tempo que Ana precisa para alcançar Beatriz é:

- a) 60 minutos
- b) 45 minutos
- c) 25 minutos
- d) 20 minutos
- e) 40 minutos

## UEA 2019

No plano cartesiano, as representações das funções reais  $f(x) = ax + 2$  e  $g(x) = -x + b$ , com  $a$  e  $b$  números reais não nulos, passam pelo ponto  $P(2, 3)$ . O valor de  $f(-6) + g(2)$  é igual a:

- a 1
- b 5
- c 2
- d 3
- e 4



## ENEM 2013

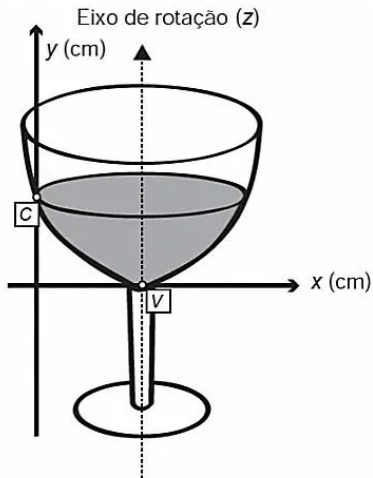
A parte interior de uma taça foi gerada pela rotação de uma parábola em torno de um eixo  $z$ , conforme mostra a figura. A função real que expressa a parábola, no plano cartesiano da figura, é dada pela lei:  $f(x) = \frac{3}{2}x^2 - 6x + c$  onde  $C$  é a medida da altura do líquido contido na taça, em centímetros. Sabe-se que o ponto  $V$ , na figura, representa o vértice da parábola, localizado sobre o eixo  $x$ .

(continua no próximo slide)

# ENEM 2013 (continuação)

Nessas condições, a altura do líquido contido na taça, em centímetros, é:

- a) 1
- b) 2
- c) 4
- d) 5
- e) 6





# ENEM PPL 2019

No desenvolvimento de um novo remédio, pesquisadores monitoram a quantidade  $Q$  de uma substância circulando na corrente sanguínea de um paciente, ao longo do tempo  $t$ . Esses pesquisadores controlam o processo, observando que  $Q$  é uma função quadrática de  $t$ . Os dados coletados nas duas primeiras horas foram:

$t$ (hora)	0	1	2
$Q$ (miligrama)	1	4	6

(continua no próximo slide)

## ENEM PPL 2019 (continuação)

Para decidir se devem interromper o processo, evitando riscos ao paciente, os pesquisadores querem saber, antecipadamente, a quantidade da substância que estará circulando na corrente sanguínea desse paciente após uma hora do último dado coletado. Nas condições expostas, essa quantidade (em miligrama) será igual a:

- a) 4
- b) 7
- c) 8
- d) 9
- e) 10

## UEA CG 2022

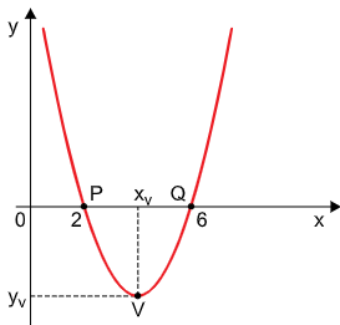
No plano cartesiano, o gráfico da função quadrática  $f(x) = -6x^2 + bx + c$ , em que  $b$  e  $c$  são números reais, corta o eixo das abcissas nos pontos de coordenadas  $(1, 0)$  e  $(3, 0)$ . O valor de  $f(0)$  é:

- a  $-15$
- b  $-12$
- c  $-18$
- d  $-6$
- e  $-9$

## UEA - 2020

A figura mostra a representação gráfica, no plano cartesiano, da função  $f(x) = x^2 - bx + c$ , com  $b$  e  $c$  números reais não nulos. Sabendo que os pontos  $P(2,0)$ ,  $Q(6,0)$  e  $(0, 12)$  pertencem à função  $f(x)$  e que a abscissa do ponto  $V$  é igual a  $b/2$ , as coordenadas do ponto  $V$  são:

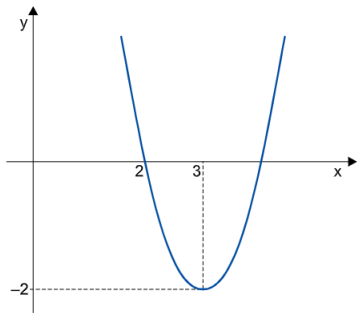
- a)  $(-2, 4)$
- b)  $(4, -2)$
- c)  $(4, -4)$
- d)  $(-4, 4)$
- e)  $(2, -4)$



## UEA - 2017

O gráfico da função real  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , com  $a > 0$ , é a parábola representada na figura. Sabendo-se que  $x_1 + x_2 = -b/2$ , onde  $x_1, x_2$  são as raízes de  $f(x) = 0$ , é correto afirmar que a parábola intersecta o eixo das ordenadas no ponto:

- a) (0, 12)
- b) (12, 0)
- c) (0, 4)
- d) (0, 16)
- e) (16, 0)



## UEA - 2024

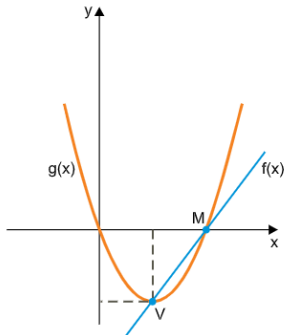
Considere as funções  $f(x) = x/3 + b$  e  $g(x) = x^2 - bx + 1$ , em que  $b$  é um número real. Sabendo que  $f(6) = 4$ , as coordenadas do vértice da parábola descrita pela função  $g(x)$  são:

- a)  $(1, 0)$
- b)  $(-1, 0)$
- c)  $(-1, -1)$
- d)  $(1, 1)$
- e)  $(0, -1)$

## 2. UEA - 2019

Em um sistema de coordenadas cartesianas ortogonais estão representados os gráficos das funções  $f(x)$  e  $g(x)$ , respectivamente, como uma reta e uma parábola de vértice  $V$ , que intercepta o eixo das abscissas no ponto  $M$  e na origem do sistema. Sabendo-se que  $f(x) = 2x - 8$  e que os pontos  $M$  e  $V$  são comuns aos dois gráficos, as coordenadas do vértice  $V$  são:

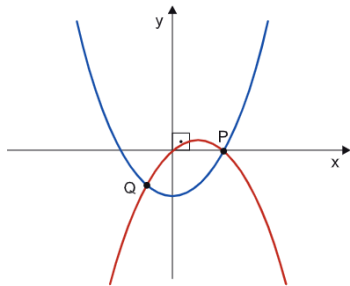
- a)  $(2, -4)$
- b)  $(2, -8)$
- c)  $(2, -6)$
- d)  $(3, -8)$
- e)  $(3, -6)$



## 5. UEA - 2018

Em um sistema de coordenadas cartesianas ortogonais estão representados os gráficos das funções  $f(x) = x^2 - 4$  e  $g(x) = -x^2 + 2x$ , com os pontos comuns P e Q, conforme figura. As coordenadas dos pontos P e Q são, respectivamente,

- a)  $(2, 0)$  e  $(-2, -3)$
- b)  $(2, 0)$  e  $(-0.5, -3)$
- c)  $(1, 0)$  e  $(-1, -3)$
- d)  $(2, 0)$  e  $(-1, -3)$
- e)  $(1, 0)$  e  $(-0.5, -3)$





## 12. UEA - 2024

Considere as funções  $f(x) = (x/3) - b$  e  $g(x) = x^2 + bx + c$ , em que  $b$  e  $c$  são números reais. Sabendo que  $f(3) = -1$  e que  $f(-3) = g(-2)$ , o valor de  $f(9) + g(2)$  é igual a:

- a) 5
- b) 3
- c) 4
- d) 6
- e) 2

## 6. ENEM 2022

Ao analisar os dados de uma epidemia em uma cidade, peritos obtiveram um modelo que avalia a quantidade de pessoas infectadas a cada mês, ao longo de um ano. O modelo é dado por  $p(t) = -t^2 + 10t + 24$ , sendo  $t$  um número natural, variando de 1 a 12, que representa os meses do ano, e  $p(t)$  a quantidade de pessoas infectadas no mês  $t$  do ano. Para tentar diminuir o número de infectados no próximo ano, a Secretaria Municipal de Saúde decidiu intensificar a propaganda oficial sobre os cuidados com a epidemia. Foram apresentadas cinco propostas (I, II, III, IV e V), com diferentes períodos de intensificação das propagandas:

**(I)**  $1 \leq t \leq 2$ , **(II)**  $3 \leq t \leq 4$ , **(III)**  $5 \leq t \leq 6$ , **(IV)**  $7 \leq t \leq 9$  e **(V)**  $10 \leq t \leq 12$

**(continua no próximo slide)**

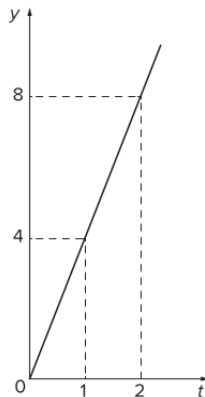
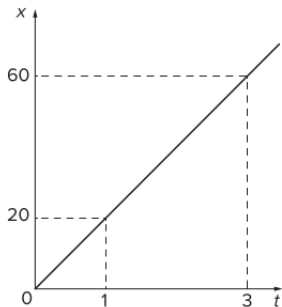
## ENEM 2022 (continuação)

A sugestão dos peritos é que seja escolhida a proposta cujo período de intensificação da propaganda englobe o mês em que, segundo o modelo, há a maior quantidade de infectados. A sugestão foi aceita. A proposta escolhida foi a:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV
- e) V

## ENEM PPL 2018

A quantidade  $x$  de peças, em milhar, produzidas e o faturamento  $y$ , em milhar de real, de uma empresa estão representados nos gráficos, ambos em função do número  $t$  de horas trabalhadas por seus funcionários.



## ENEM PPL 2018 (continuação)

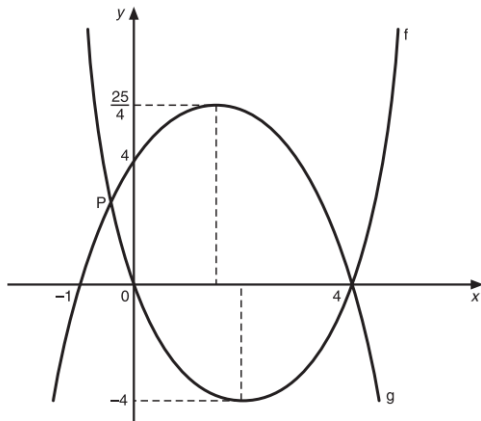
O número de peças que devem ser produzidas para se obter um faturamento de R\$ 10.000,00 é:

- a) 2000
- b) 2500
- c) 40000
- d) 50000
- e) 200000

## 9. Unifor-CE

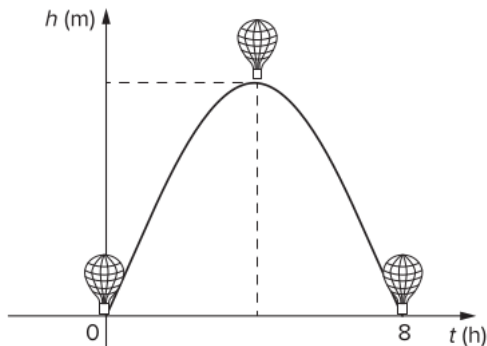
Na figura abaixo têm-se os gráficos das funções quadráticas  $f$  e  $g$ . Se  $P$  é um dos pontos de interseção de  $f$  e  $g$ , então as suas coordenadas são:

- a)  $(-3/4, 57/16)$
- b)  $(-1/2, 9/4)$
- c)  $(-1/2, -9/4)$
- d)  $(-1/4, 17/16)$
- e)  $(-1/4, -17/16)$



## 10. IFPE 2019

Um balão de ar quente sai do solo às 9h da manhã (origem do sistema cartesiano) e retorna ao solo 8 horas após sua saída, conforme demonstrado a seguir. A altura  $h$ , em metros, do balão, está em função do tempo  $t$ , em horas, através da fórmula  $h(t) = (-3/4)t^2 + 6t$ .



## IFPE 2019 (continuação)

A altura máxima atingida pelo balão é de:

- a) 21 m
- b) 36 m
- c) 8 m
- d) 4 m
- e) 12 m



## 11. Fuvest 2022

Uma empresa construiu um poço para armazenar água de reúso. O custo para construir o primeiro metro foi de  $R\$ 1000,00$ , e cada novo metro custou  $R\$ 200,00$  a mais do que o imediatamente anterior. Se o custo total da construção foi de  $R\$ 48600,00$ , a profundidade do poço é:

- a) 15 m
- b) 18 m
- c) 21 m
- d) 24 m
- e) 17 m

## AFA

Para que o valor mínimo da função  $y = x^2 - 4x + k$  seja igual a  $-1$ , o valor de  $k$  é:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

# Gabarito

1 A

2 A

3 C

4 D

5 D

6 C

7 B

8 E

9 B

10 A

11 B

12 D