



ALUNO (a): \_\_\_\_\_ TURMA: \_\_\_\_\_

### LISTA DE EXERCÍCIOS - FUNÇÃO DO 2º GRAU OU QUADRÁTICA

1. Seja a função  $f(x) = 3x^2 - bx + c$ , em que  $f(2) = 10$  e  $f(-1) = 3$ . Calcule  $b$ ,  $c$  e o valor da expressão  $f(3) + 2.f(1)$ .

2. Em cada função quadrática dada a seguir, calcule o valor dos coeficientes desconhecidos:

a)  $y = x^2 - bx + 7$ , sendo  $y = -1$  quando  $x = 1$ .

b)  $y = -2x^2 - bx + c$ , sendo  $y = -4$  quando  $x = 1$  e  $b + c = 4$ .

3. Esboce o gráfico das funções abaixo:

a)  $x^2 - 13x + 42 = 0$  b)  $-2x^2 - 5x + 6 = 0$  c)  $3x^2 + x - 14 = 0$  d)  $5x^2 - 3x - 2 = 0$

e)  $12 - 2x^2 = 8x + 2$  f)  $2x(5 - x) = x^2 + 3$  g)  $5x^2 - 2x + 1 = 0$  h)  $(x - 1)(3x + 2) = 0$

4. Sendo 15 e 7, respectivamente, a soma e o produto das raízes da equação  $3x^2 + bx - c = 0$ . O valor de  $b - c$  é:  
(A) -68 (B) -45 (C) -24 (D) -16

5. Se a equação  $3x^2 - 6x + (2k - 1) = 0$  tem duas raízes reais e diferentes, então:

(A)  $k < 2$  (B)  $k = 0$  (C)  $k > 2$  (D)  $k \notin \mathbb{R}$

6. (PUC-SP) A função quadrática  $y = (m^2 - 4)x^2 - (m + 2)x - 1$  está definida quando:

(A)  $m = 4$  (B)  $m \neq 4$  (C)  $m \neq \pm 2$  (D)  $m = \pm 2$

7. (UFPR) A parábola da equação  $y = ax^2 + bx + c$  passa pelo ponto (1,0). Então  $a + b + c$  é igual a:

(A) 0 (B) 2 (C) 3 (D) 5 (E) nda.

8. (FCC-SP) Se a função  $f$ , de  $\mathbb{R}$  em  $\mathbb{R}$ , é definida por  $f(x) = 3x^2 - 7$ , então,  $(f(\sqrt[6]{8}) + f(\sqrt{3}))$  é um número:

(A) inteiro negativo (B) irracional negativo (C) positivo e menor que  $\frac{3}{4}$  (D) natural (E) irracional positivo

9. (FCC-TRT) A soma de um número com o dobro de outro é igual a 50. Será máximo se o

(A) menor deles for igual a 10 (B) menor deles for igual a 15. (C) menor deles for igual a 25.

(D) maior deles for igual a 25. (E) maior deles for igual a 50.

10. (FCC - TER/PI) O conjunto solução da inequação  $x^2 - 6x + 8 < 0$ , no universo  $\mathbb{N}$  dos números naturais, é

(A)  $\{0\}$  (B)  $\{2\}$  (C)  $\{7/2\}$  (D)  $\{4\}$  (E)  $\{3\}$

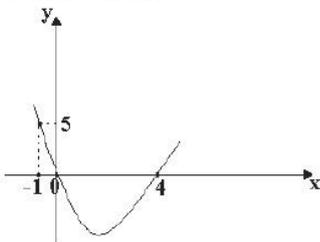
11. Para quais valores  $f(x) = -x^2 + 4x$  é positiva

(A) para  $0 < x < 4$ . (B) para  $x < 0$  e  $x > 4$ . (C) para  $x < 0$ . (D) para  $x < 4$  (E) para  $x > 0$ .

12. (consulplan - Mossoró/RN) Qual é a soma de todos os números inteiros que satisfazem a inequação  $(x+5).(4x-26) < 0$ ?

(A) 6 (B) 5 (C) 13 (D) 7 (E) 11

13. (consulplan - Mossoró/RN) Qual é a soma dos coeficientes da função polinomial do 2º grau cujo gráfico está representado abaixo?



(A) -4 (B) 2 (C) 7 (D) -1 (E) -3

14. (UEL) A função real  $f$ , de variável real, dada por  $f(x) = -x^2 + 12x + 20$ , tem um valor

(A) mínimo, igual a -16, para  $x = 6$  (B) mínimo, igual a 16, para  $x = -12$  (C) máximo, igual a 56, para  $x = 6$

(D) máximo, igual a 72, para  $x = 12$  (E) máximo, igual a 240, para  $x = 20$

15. (U. E. FEIRA DE SANTANA) Considerando-se a função real  $f(x) = -2x^2 + 4x + 12$ , o valor máximo desta função é

(A) 1 (B) 3 (C) 4 (D) 12 (E) 14

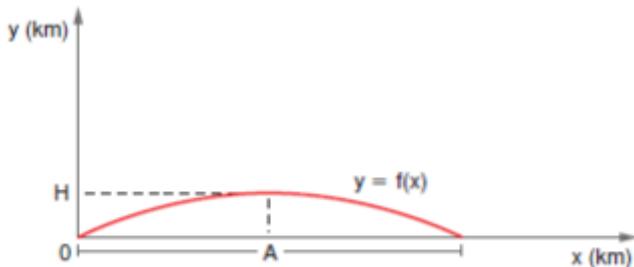
16. (UF. OURO PRETO) Em relação ao gráfico da função  $f(x) = -x^2 + 4x - 3$ , pode-se afirmar:

- (A) é uma parábola de concavidade voltada para cima;
- (B) seu vértice é o ponto  $V(2, 1)$ ;
- (C) intercepta o eixo das abscissas em  $P(-3, 0)$  e  $Q(3, 0)$ ;
- (D) o seu eixo de simetria é o eixo das ordenadas;
- (E) intercepta o eixo das ordenadas em  $R(0, 3)$ .

17. (Unisinos-RS) Para que a equação  $x^2 - 2mx + 1 = 0$  não tenha raízes reais, a seguinte condição deve ser satisfeita:

- (A)  $m = 1$  (B)  $-1 < m < 1$  (C)  $m < -1$  (D)  $m = -1$  (E)  $m > 1$

18. (UFPB) O gráfico da função  $y = f(x) = -\frac{1}{200}x^2 + \frac{1}{5}x$ , representado na figura abaixo, descreve a trajetória de um projétil, lançado a partir da origem.



Sabendo-se que  $x$  e  $y$  são dados em quilômetros, a altura máxima  $H$  e o alcance  $A$  do projétil são, respectivamente:

- (A) 2 km e 40 km (B) 40 km e 2 km (C) 10 km e 2 km (D) 2 km e 20 km

19. Considerando o modelo anteriormente descrito, se o público-alvo é de 44 000 pessoas, então a máxima rapidez de propagação ocorrerá quando o boato for conhecido por um número de pessoas igual a:

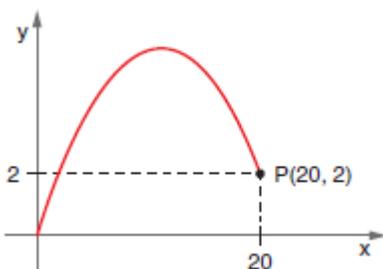
- (A) 11 000 (B) 33 000 (C) 44 000 (D) 22 000

20. (UEM-PR) Considere a função  $f$  definida por  $f(x) = x^2 - 2x - 3$  para todo  $x$  real. É incorreto afirmar que:

- (A) o vértice do gráfico da função  $f$  é  $(1, -4)$ .
- (B) a função  $f$  é negativa para todos os valores de  $x$  pertencentes ao intervalo  $[-1, 3]$ .
- (C) a imagem da função  $f$  é o intervalo  $[-4, \infty[$ .
- (D) a intersecção da reta de equação  $y = x - 3$  com o gráfico de  $f$  são os pontos  $(0, -3)$  e  $(3, 0)$ .
- (E) todas as raízes da função  $f$  são números inteiros.

21. (Furg-RS) Um jogador de futebol se encontra a uma distância de 20 m da trave do gol adversário, quando chuta uma bola que vai bater exatamente sobre essa trave, de altura 2 m. Se a equação da trajetória da bola em relação ao sistema de coordenadas indicado na figura é  $y = ax^2 + (1 - 2a)x$ , a altura máxima atingida pela bola é:

- (A) 6,00 m (B) 6,01 m (C) 6,05 m (D) 6,10 m (E) 6,50 m



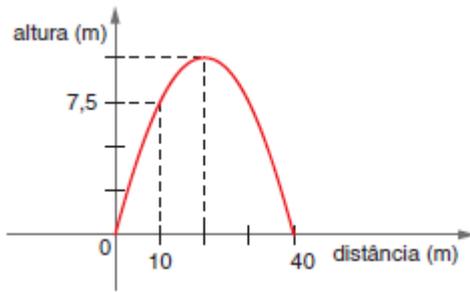
22. (Acafe-SC) Sobre o gráfico da função, definida por  $f(x) = -x^2 + 4x - 5$ , de  $\zeta$  em  $\zeta$ , a alternativa correta é:

- (A) Todo ponto pertencente ao gráfico possui ordenada negativa.
- (B) O gráfico é uma parábola com a concavidade voltada para baixo e vértice  $V(2, 1)$ .
- (C) O ponto  $(0, 5)$  pertence ao gráfico.
- (D) A parábola tangencia o eixo  $OX$ .
- (E) Todo ponto da parábola pertence ao primeiro ou segundo quadrante.

23. (UFF-RJ) Um muro, com 6 metros de comprimento, será aproveitado como parte de um dos lados do cercado retangular que certo criador precisa construir. Para completar o contorno desse cercado o criador usará 34 metros de cerca.

Determine as dimensões do cercado retangular de maior área possível que o criador poderá construir.

24. (UCSal-BA) Um futebolista chutou uma bola que se encontrava parada no chão e ela descreveu uma trajetória parabólica, indo tocar o solo 40 m adiante, como mostra a figura.



Se, a 10 m do ponto de partida, a bola atingiu a altura de 7,5 m, então a altura máxima, em metros, atingida por ela, foi de:

(A) 12 (B) 10 (C) 9,2 (D) 8,5 (E) 8

25. (Unitau-SP) Para quais valores de  $x$  é satisfeita a inequação  $-3 + 4x - x^2 \geq 0$ ?

(A)  $1 < x < 3$  (B)  $x < 1$  ou  $x > 2$  (C)  $x \leq 1$  ou  $x \geq 3$  (D)  $1 \leq x \leq 3$  (E) qualquer  $x$  real

26. (FGV-SP) Quantos números inteiros satisfazem a inequação  $x^2 - 10x < -16$ ?

(A) 53 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

27. (UFRJ) Seja  $p: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $p(x) = (x - 1)(x - 2)(x - 3)$ . Para que valores de  $x$  se tem  $p(x) \geq 0$ ?

28. (Unilasalle-SP) No conjunto dos números reais, o conjunto solução da inequação  $\frac{x^2 + 2x - 3}{x + 1} \leq 3$  é:

29. (Unifor -CE) No universo dos reais, o conjunto solução da inequação  $\frac{x^2 - 4}{x + 2} \leq 0$  é:

30. Uma indústria de refrigerantes tem sua produção diária  $P$ , em garrafas, variando com o número de operadores em serviço  $n$ , de acordo com a função  $P(n) = n^2 + 50n + 20.000$ . Calcule:

a) a produção se o número de operadores for 40.

b) o número de operadores necessário para produzir 25.400 garrafas de refrigerantes.

31. Um foguete é atirado para cima de modo que sua altura  $h$ , em relação ao solo, é dada, em função do tempo, pela função  $h = 10 + 120t - 5t^2$ , em que o tempo é dado em segundos e a altura é dada em metros. Calcule

a) a altura do foguete 2 segundos depois de lançado.

b) o tempo necessário para o foguete atingir a altura de 485 metros.

32. Um lote retangular tem 171 m<sup>2</sup> de área; a medida de sua frente tem 1m a mais do que o dobro da medida dos fundos. Quantos metros de muro deverão ser construídos para cercar o lote, deixando apenas um portão de 2,5 m de largura?

33. Sabe-se, pela Lei de Newton, que uma força produzida por um corpo em movimento é equivalente ao produto da massa do corpo por sua aceleração. Se um grupo de  $n$  homens estão empurrando uma alavanca (ariete) contra uma plataforma e a massa total que produz a força  $F$  sobre a plataforma varia com a função  $M = (35n + 4)$  kg, enquanto a aceleração varia com a função  $a = (2n + 1)$  m/s<sup>2</sup>, calcule o número  $n$  de homens necessário para produzir uma força de 763 N.

34. A receita  $R$  de uma pequena empresa, entre os dias 1 e 30 do mês, é dada, em função do dia  $d$  do mês, pela função  $R(d) = -d^2 + 31d - 30$ , enquanto a despesa  $D$  é dada por  $D(d) = 11d - 19$ . Em que dias o lucro da empresa é zero?

35. O saldo de uma conta bancária é dado por  $S = t^2 - 11t + 24$ , onde  $S$  é o saldo em reais e  $t$  é o tempo em dias. Determine

a) em que dias o saldo é zero; b) em que período o saldo é negativo; c) em que período o saldo é positivo;

d) em que dia o saldo é mínimo; e) o saldo mínimo, em reais.

36. A temperatura  $t$  de uma estufa (em graus Celsius) é determinada, em função da hora  $h$  do dia, pela expressão  $t = -h^2 + 22h - 85$ . Responda:

a) Em quais horários a temperatura é 0°C? b) Em que período(s) do dia a temperatura é positiva? E negativa?

c) Em que período(s) do dia a temperatura é crescente? E decrescente?

d) Em que horário a temperatura é máxima? Qual é a temperatura máxima?