

Função quadrática: definição e fórmula quadrática, intersecções com os eixos coordenados

Teoria

Função quadrática: lei de formação e coeficientes

Chama-se de função quadrática, ou função polinomial do 2º grau, toda função f de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$ dada pela lei de formação:

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

em que a , b e c são números reais e $a \neq 0$.

Exemplo: na função definida por $f(x) = x^2 + 2x + 3$, obtemos $a = 1$, $b = 2$ e $c = 3$.

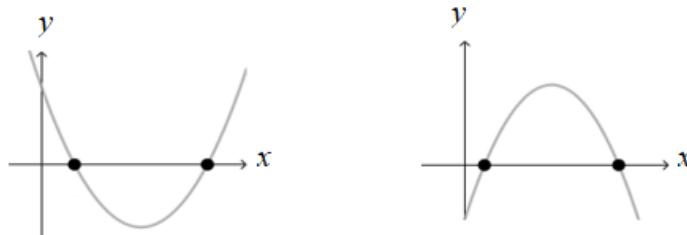
Vejamos outros exemplos:

(A) $f(x) = -3x^2 + \frac{5}{6}x + 1$ $\{a = -3 \ b = \frac{5}{6} \ c = 1$

(B) $f(x) = -x^2 - 4$ $\{a = -1 \ b = 0 \ c = -4$

(C) $f(x) = \frac{3x^2}{2} + 7x$ $\{a = \frac{3}{2} \ b = 7 \ c = 0$

O gráfico de uma função quadrática tem o formato de uma parábola. Observe os exemplos de duas parábolas abaixo.



Interseção com o eixo x

As raízes de uma função quadrática são os valores de x encontrados ao resolver a equação $f(x) = 0$, ou seja, $ax^2 + bx + c = 0$. Para resolver essa equação, utilizamos a fórmula de Bhaskara ou as relações de soma e produto.

- Utilizando a fórmula de Bhaskara:

A fórmula de Bhaskara é uma fórmula que nos permite resolver equações completas e incompletas do segundo grau a partir dos coeficientes numéricos da equação. Ela se encontra abaixo:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

De forma simplificada, ela pode ser escrita como:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}, \Delta = b^2 - 4ac$$

Discriminante

O discriminante da equação, representado por Δ , nos informa também quantas são as raízes que nos satisfazem:

- Se $\Delta > 0$, teremos duas raízes reais distintas.
- Se $\Delta = 0$, teremos duas raízes reais idênticas.
- Se $\Delta < 0$, não teremos nenhuma raiz real.

Exemplo: $x^2 - 2x - 3 = 0$ ($a = 1$; $b = -2$; $c = -3$)

$$\Delta = (-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-3) = 4 + 12 = 16$$

$$x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{16}}{2 \cdot 1} = \frac{2 \pm 4}{2}$$

$$x' = \frac{2+4}{2} = 3; x'' = \frac{2-4}{2} = -1$$

Logo, as soluções dessa equação são -1 e 3 .

Exemplo: $4x^2 - 4x + 1 = 0$ ($a = 4$; $b = -4$; $c = 1$)

$$\Delta = (-4)^2 - 4 \cdot 4 \cdot 1 = 16 - 16 = 0 \text{ (spoiler: como } \Delta = 0, \text{ teremos duas raízes idênticas!)}$$

$$x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{0}}{2 \cdot 4} = \frac{4 \pm 0}{8}$$

$$x' = \frac{4+0}{8} = \frac{1}{2}; x'' = \frac{4-0}{8} = \frac{1}{2}$$

Logo, as soluções dessa equação são idênticas e iguais a $\frac{1}{2}$.

Exemplo: $x^2 + x + 2 = 0$ ($a = 1$; $b = 1$; $c = 2$)

$$\Delta = 1^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2 = 1 - 8 = -7$$

Como $\Delta < 0$, o conjunto solução dessa equação é vazio ($S = \emptyset$), já que $\sqrt{-7} \notin \mathbb{R}$.

- Utilizando as relações de soma e produto das raízes:
- Esse é um método útil para resolvermos equações do segundo grau mentalmente. Recomenda-se utilizá-lo quando o coeficiente a for igual a 1. Ele se baseia nas seguintes relações:
- O produto das raízes de uma equação do segundo grau equivale ao valor da razão $\frac{c}{a}$.
- A soma das raízes de uma equação do segundo grau equivale ao valor da razão $-\frac{b}{a}$.

Exemplo: $x^2 - 5x + 6 = 0$ $\{a = 1 \quad b = -5 \quad c = 6$

Como o produto das raízes equivale a $\frac{c}{a}$, o produto das raízes dessa equação vale $\frac{6}{1} = 6$.

Como a soma das raízes equivale a $-\frac{b}{a}$, a soma das raízes dessa equação vale $-\frac{(-5)}{1} = 5$.

Você consegue pensar em dois números que multiplicados resultam em 6 e somados resultam em 5?

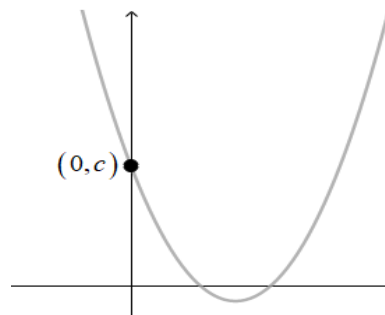
Esses números são 2 e 3. Afinal, $2 \cdot 3 = 6$ e $2 + 3 = 5$. Logo, as soluções dessa equação são 2 e 3.

Interseção com o eixo y

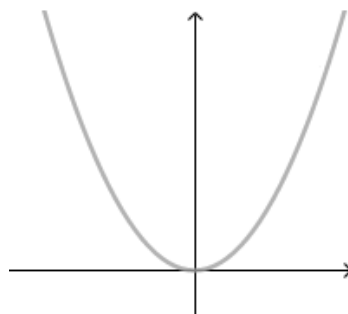
O valor do coeficiente c representa o ponto em que a parábola intersecta o eixo das ordenadas, ou seja, o eixo Oy . Isso porque, quando calculamos $f(0)$,

$$f(0) = a(0)^2 + b(0) + c = c \Rightarrow f(0) = c$$

Assim, o coeficiente c é a ordenada do ponto $(0, c)$. No plano cartesiano, temos a seguinte representação:



Mas e se a parábola passar pela origem? Não tem problema nenhum! Quer dizer, então, que o coeficiente c da parábola é 0. Observe a representação gráfica da função $f(x) = x^2$:



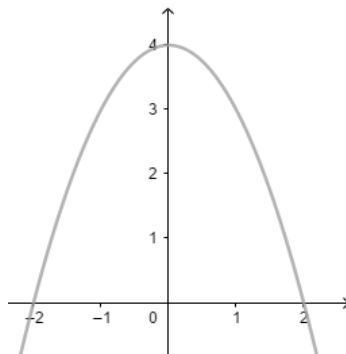
Forma fatorada de uma função quadrática

Uma função quadrática definida de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$, dada pela lei de formação $f(x) = ax^2 + bx + c$, com raízes x_1 e x_2 , apresenta a seguinte forma fatorada:

$$f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$$

Fica a dica: se sabemos as raízes de uma função quadrática e ao menos um outro ponto do seu gráfico, é muito útil utilizar a fórmula fatorada para encontrar a lei de formação dessa função. Vejamos um exemplo:

Encontre a lei de formação da parábola representada no plano cartesiano:



Pelo gráfico, vemos que $x = 2$ e $x = -2$ são raízes da função. Assim, podemos usar a fórmula fatorada:

$$f(x) = a(x - 2)(x + 2)$$

Além disso, vemos que o ponto $(0, 4)$ pertence à função. Então, substituindo na fórmula fatorada, temos:

$$f(0) = 4 \Rightarrow a(0 - 2)(0 + 2) = 4 \Rightarrow a(-2)(2) = 4 \Rightarrow a = -1$$

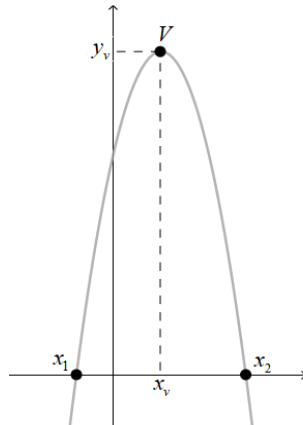
Pronto, agora podemos, finalmente, escrever a fórmula da parábola ilustrada acima:

$$f(x) = -1 \cdot (x - 2)(x + 2) = -(x^2 - 4) = -x^2 + 4$$

Assim, perceba que podemos escrever a lei de formação de uma função do segundo grau como $f(x) = ax^2 + bx + c$ ou como $f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$, porém a segunda forma explicita quais são as raízes da função.

Vértice da parábola

Como já vimos, toda função do 2º grau, dada por $f(x) = ax^2 + bx + c$, com $a \neq 0$, tem seu gráfico no plano cartesiano dado por uma parábola. Toda parábola tem um ponto chamado de vértice, que determina a mudança de crescimento para decrescimento ou vice-versa. Por essa razão, ele determina ainda o eixo de simetria da parábola. Devemos encontrar as coordenadas do vértice da parábola, representadas na imagem seguinte, por $V(x_v, y_v)$.



Exemplo: Considere a função $f(x) = -x^2 + 12x$, em que f fornece o lucro de uma empresa, em milhares, a partir das x unidades vendidas de seu produto.

(A) Qual o número de peças que devem ser vendidas para atingirmos o lucro máximo?

Aqui, o número de peças que devem ser vendidas para atingirmos o lucro máximo é dado pelo x_v :

$$x_v = -\frac{b}{2a} = -\frac{12}{2(-1)} = 6$$

Ou seja, ocorre quando vendemos 6 peças.

(B) Qual o lucro máximo obtido por essa empresa?

Já o lucro máximo é obtido por y_v :

$$y_v = f(x_v) = f(6) = -6^2 + 12 \cdot 6 = -36 + 72 = 36$$

Ou seja, é igual a R\$36.000,00 reais (36 milhares de reais).

Observação: na aula seguinte a esta, aprofundaremos nossos conhecimentos sobre o vértice, explorando-o com mais profundidade em problemas contextualizados. O vértice ainda não é o foco dessa aula, apenas uma introdução.

Exercícios de fixação

1. Determine os pontos de interseção entre o gráfico da função $f(x) = x^2 - 2x - 3$ e os eixos coordenados.
2. Para quais valores de m , $m \in \mathbb{R}$, a função $f(x) = x^2 - 4x + (m^2 - 3)$ intercepta o eixo das ordenadas na altura $y = 6$?
3. Considere a função $g(x) = x^2 - \frac{7}{2}x - 2$. Qual a distância entre os pontos dessa função que pertencem ao eixo x ?
4. A função $f(x) = x^2 - 6x + 9$ possui quantas raízes reais distintas?
(A) Quatro.
(B) Duas distintas.
(C) Duas idênticas.
(D) Nenhuma.
5. Determine a lei de formação da parábola que contém os pontos $(0; 8)$, $(1; 3)$ e $(-1; 15)$.

Exercícios de vestibulares



1. (Enem, 2013) A temperatura T de um forno (em graus centígrados) é reduzida por um sistema a partir do instante de seu desligamento ($t = 0$) e varia de acordo com a expressão $T(t) = -\frac{t^2}{4} + 400$, com t em minutos. Por motivos de segurança, a trava do forno só é liberada para abertura quando o forno atinge a temperatura de 39° . Qual o tempo mínimo de espera, em minutos, após se desligar o forno, para que a porta possa ser aberta?
(A) 19,0
(B) 19,8
(C) 20,0
(D) 38,0
(E) 39,0

 2. (Enem 2ª aplicação, 2016) Para evitar uma epidemia, a Secretaria de Saúde de uma cidade dedetizou todos os bairros, de modo a evitar a proliferação do mosquito da dengue. Sabe-se que o número f de infectados é dado pela função $f(t) = -2t^2 + 120t$ (em que t é expresso em dia e $t = 0$ é o dia anterior à primeira infecção) e que tal expressão é válida para os 60 primeiros dias da epidemia.
A Secretaria de Saúde decidiu que uma segunda dedetização deveria ser feita no dia em que o número de infectados chegasse à marca de 1.600 pessoas, e uma segunda dedetização precisou acontecer.
A segunda dedetização começou no
(A) 19º dia.
(B) 20º dia.
(C) 29º dia.
(D) 30º dia.
(E) 60º dia.
-

3. (Enem, 2014) Um professor, depois de corrigir as provas de sua turma, percebeu que várias questões estavam muito difíceis. Para compensar, decidiu utilizar uma função polinomial f , de grau menor que 3, para alterar as notas x da prova para notas $y = f(x)$, da seguinte maneira:

- A nota zero permanece zero.
- A nota 10 permanece 10.
- A nota 5 passa a ser 6.

A expressão da função $y = f(x)$ a ser utilizada pelo professor é

- (A) $y = -\frac{1}{25}x^2 + \frac{7}{5}x$.
- (B) $y = -\frac{1}{10}x^2 + 2x$.
- (C) $y = \frac{1}{24}x^2 + \frac{7}{12}x$.
- (D) $y = \frac{4}{5}x + 2$.
- (E) $y = x$.



4. (Enem digital, 2020) Em um ano, uma prefeitura apresentou o relatório de gastos públicos realizados pelo município. O documento mostra que foram gastos 72 mil reais no mês de janeiro (mês 1), que o maior gasto mensal ocorreu no mês de agosto (mês 8) e que a prefeitura gastou 105 mil reais no mês de dezembro (mês 12). A curva que modela esses gastos é a parábola $y = T(x)$, com x sendo o número correspondente ao mês e $T(x)$, em milhar de real.

A expressão da função cujo gráfico é o da parábola descrita é

- (A) $T(x) = -x^2 + 16x + 57$
- (B) $T(x) = -\frac{11}{16}x^2 + 11x + 72$
- (C) $T(x) = \frac{3}{5}x^2 - \frac{24}{5}x + \frac{381}{5}$
- (D) $T(x) = -x^2 - 16x + 87$
- (E) $T(x) = \frac{11}{16}x^2 - \frac{11}{2}x + 72$
-

5. (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

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.
6. (IFPE, 2018) Quando estudamos Cinemática, em Física, aprendemos que podemos calcular a altura de uma bala atirada para cima pela fórmula
- $$h = 200t - 5t^2,$$
- onde h é a altura, em metros, atingida após t segundos do lançamento. Qual o menor intervalo de tempo para a bala atingir 1.875 metros de altura?
- (A) 20s
(B) 15s
(C) 5s
(D) 11s
(E) 17s
7. (IFSC, 2017) Pedro é pecuarista e, com o aumento da criação, ele terá que fazer um novo cercado para acomodar seus animais. Sabendo-se que ele terá que utilizar 5 voltas de arame farpado e que o cercado tem forma retangular cujas dimensões são as raízes da equação $x^2 - 45x + 500 = 0$, qual a quantidade mínima de arame que Pedro terá que comprar para fazer esse cercado?
- (A) 545 m
(B) 225 m
(C) 200 m
(D) 500 m
(E) 450 m
-

8. (Cp2, 2016) Uma empresa de turismo vende pacotes para cruzeiros marítimos ao preço de 2.000,00. Em dezembro de 2014 foram vendidos 50 pacotes. Após análise, o gerente da empresa estimou que a cada R\$ 100,00 de desconto no preço, conseguiria vender 10 pacotes a mais. Daí decidiu, a partir de janeiro, que o preço do pacote diminuiria R\$ 100,00 a cada mês. Abaixo, uma tabela com a evolução do preço do pacote e do número de pacotes vendidos, em função do número de meses:

Número de meses	Preço do pacote	Número de pacotes
1	$2000 - 100 \cdot 1$	$50 + 10 \cdot 1$
2	$2000 - 100 \cdot 2$	$50 + 10 \cdot 2$
3	$2000 - 100 \cdot 3$	$50 + 10 \cdot 3$
...	...	...
x		

Sabe-se que em um determinado mês 'x', após a aplicação do desconto, o faturamento foi de R\$ 136.000,00. Assinale a alternativa que apresenta uma equação do 2º grau que nos permite determinar em que mês 'x' esse faturamento ocorreu:

- (A) $x^2 + 10x - 50 = 136$.
(B) $x^2 + 20x + 50 = 136$.
(C) $-x^2 + 20x + 10 = 136$.
(D) $-x^2 + 15x + 100 = 136$.
9. (IFPE, 2017) Sabendo que a parábola da função real $f(x) = ax^2 + bx + c$, onde a , b e c são constantes reais, passa pelos pontos $(-3, -2)$, $(-1, 2)$ e $(0, 7)$, determine o valor de $f(1)$,
(A) 10
(B) 14
(C) 7
(D) -7
(E) -14

10. (Mackenzie, 2018) Se $f(x) = ax^2 + bx + c$ é tal que $f(2) = 8$, $f(3) = 15$ e $f(4) = 26$, então $a + b + c$ é igual a
- (A) 5
 - (B) 4
 - (C) 3
 - (D) 1
 - (E) 6

Se liga!

Sua específica é Exatas e quer continuar treinando esse conteúdo?
Clique [aqui](#) para fazer uma lista extra de exercícios.

Gabaritos

Exercícios de fixação

1. $(3; 0)$, $(-1; 0)$ e $(0; -3)$.

Interseções com o eixo x : $y = 0 \Rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \rightarrow x' = 3; x'' = -1$. Logo, ocorrem nos pontos $(3; 0)$ e $(-1; 0)$.

Interseção com o eixo y : $x = 0 \Rightarrow 0^2 - 2(0) - 3 = -3$. Logo, é no ponto $(0; -3)$.

2. $m = \pm 3$

Se intercepta o eixo y em $y = 6$, temos que $(m^2 - 3) = 6$. Assim,

$$m^2 - 3 = 6 \Rightarrow m^2 = 9 \Rightarrow m = \pm 3$$

3. A distância é $\frac{9}{2}$.

Os pontos que pertencem ao eixo x são tais que $y = 0$. Logo, $x^2 - \frac{7}{2}x - 2 = 0$. Por Bhaskara, $x' = 4$ e $x'' = -\frac{1}{2}$. Logo, a distância entre esses valores é $4 - \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{9}{2}$.

4. C

Resolvendo a equação:

$$x^2 - 6x + 9 = 0 \Rightarrow \Delta = (-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 9 = 0$$

Se $\Delta = 0$, essa equação possui duas raízes reais idênticas. Observe:

$$x' = \frac{-(-6) + \sqrt{0}}{2} = 3 \text{ e } x'' = \frac{-(-6) - \sqrt{0}}{2} = 3.$$

5. $f(x) = x^2 - 6x + 8$

Faremos um sistema substituindo os três pontos na lei de formação da função:

$$(0; 8) \Rightarrow a(0)^2 + b(0) + c = 8 \rightarrow c = 8$$

$$(1; 3) \Rightarrow a(1)^2 + b(1) + c = 3 \rightarrow a + b + c = 3 \rightarrow a + b + 8 = 3 \rightarrow a + b = -5$$

$$(-1; 15) \Rightarrow a(-1)^2 + b(-1) + c = 15 \rightarrow a - b + c = 15 \rightarrow a - b + 8 = 15 \rightarrow a - b = 7$$

Resolvendo o sistema abaixo:

$$\begin{cases} a + b = -5 \\ a - b = 7 \end{cases} \rightarrow 2a = 2 \rightarrow a = 1 \rightarrow b = -5 - 1 = -6$$

Logo, a função é $f(x) = x^2 - 6x + 8$.

Exercícios de vestibulares

1. D

Queremos calcular o valor de t para o qual se tem $T(t) = 39$. Desse modo,

$$\begin{aligned} 39 &= -\frac{t^2}{4} + 400 \Leftrightarrow \frac{t^2}{4} = 361 \\ &\Rightarrow t = \sqrt{4 \cdot 361} \\ &\Leftrightarrow t = 38 \text{min.} \end{aligned}$$

2. B

Queremos calcular o valor de t para o qual se tem $f(t) = 1600$. Logo, temos

$$-2t^2 + 120t = 1600 \Leftrightarrow t^2 - 60t = -800$$

$$\Leftrightarrow (t - 30)^2 = 100$$

$$\Leftrightarrow t = 20 \text{ ou } t = 40.$$

Portanto, como o número de infectados alcança 1600 pela primeira vez no 20º dia, segue o resultado.

3. A

Seja $f: [0, 10] \rightarrow [0, 10]$, com $f(x) = ax^2 + bx + c$. Desse modo, temos

$$\begin{cases} f(0) = 0 \\ f(5) = 6 \\ f(10) = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 0 \\ 25a + 5b = 6 \\ 100a + 10b = 10 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{25} \\ b = \frac{7}{5} \\ c = 0 \end{cases}.$$

Portanto, segue que $f(x) = -\frac{1}{25}x^2 + \frac{7}{5}x$.

4. A

Seja $T(x) = ax^2 + bx + c$. Como o máximo ocorre no mês 8, vem $T(4) = T(12) = 105$. Ademais, se $T(1) = 72$, então

$$\begin{cases} a + b + c = 72 \\ 16a + 4b + c = 105 \\ 144a + 12b + c = 105 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} c = 72 - a - b \\ 5a + b = 11 \\ 13a + b = 3 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 16 \\ c = 57 \end{cases}$$

Em consequência, vem $T(x) = -x^2 + 16x + 57$.

5. B

Seja $Q(t) = at^2 + bt + c$ a função quadrática cujos coeficientes queremos determinar. Sabendo que $Q(0) = 1$, vem $c = 1$. Ademais, tomando $Q(1) = 4$ e $Q(2) = 6$, encontramos

$$\begin{cases} a \cdot 1^2 + b \cdot 1 + 1 = 4 \\ a \cdot 2^2 + b \cdot 2 + 1 = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a + b = 3 \\ 4a + 2b = 5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ b = \frac{7}{2} \end{cases}.$$

A resposta é

$$Q(3) = -\frac{1}{2} \cdot 3^2 + \frac{7}{2} \cdot 3 + 1 = 7$$

6. B

Fazendo $h = 1875$, temos:

$$1875 = -5t^2 + 200t$$

$$5t^2 - 200t + 1875 = 0$$

$$t^2 - 40t + 375 = 0$$

$$t = \frac{40 \pm \sqrt{100}}{2} \Rightarrow t = 15 \text{ ou } t = 25$$

Como foi pedido o menor intervalo de tempo, temos $t = 15$ s.

7. E

Primeiramente deve-se obter as dimensões do cercado através das raízes da equação

$$x^2 - 45x + 500 = 0:$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a} = \frac{45 \pm \sqrt{45^2 - 4 \cdot 1 \cdot 500}}{2 \cdot 1}$$

$$x = \frac{45 \pm \sqrt{2025 - 2000}}{2} = \frac{45 \pm 5}{2}$$

$$x = \begin{cases} 25 \\ 20 \end{cases}$$

Sabendo as dimensões do cercado, basta obter o perímetro ($2p$) do retângulo de dimensões 20×25 ; logo:

$$(2p) = 20 + 25 + 20 + 25$$

$$(2p) = 90 \text{ m}$$

Como Pedro irá utilizar cinco voltas de arame, basta multiplicar o perímetro por cinco para se obter a quantidade de arame: $90 \times 5 = 450$ m.

8. D

Completando a tabela para x meses, temos:

Número de meses	Preço do pacote	Número de pacotes
1	$2000 - 100 \cdot 1$	$50 + 10 \cdot 1$
2	$2000 - 100 \cdot 2$	$50 + 10 \cdot 2$
3	$2000 - 100 \cdot 3$	$50 + 10 \cdot 3$
...	...	...
x	$2000 - 100 \cdot x$	$50 + 10 \cdot x$

Portanto, a equação que determina o mês de faturamento de R\$ 136.000,00 é

$$(2000 - 100 \cdot x) \cdot (50 + 10 \cdot x) = 136000 \Rightarrow 100000 + 20000 \cdot x - 5000 \cdot x - 1000 \cdot x^2 = 136000 \Rightarrow$$

$$100 + 20 \cdot x - 5 \cdot x - x^2 = 136 \Rightarrow -x^2 + 15x + 100 = 136.$$

9. B

Devem-se obter os valores das constantes; logo, deve-se aplicar cada ponto na função.

$$\begin{cases} f(-3) = 9a - 3b + c = -2 \\ f(-1) = a - b + c = 2 \\ f(0) = c = 7 \end{cases}$$

Substituindo a terceira equação nas duas primeiras para resolver o sistema, temos:

$$\begin{cases} 9a - 3b + 7 = -2 \\ a - b + 7 = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 9a - 3b = -9 \\ a - b = -5 \end{cases} \quad (\times -3) \Rightarrow \begin{cases} 9a - 3b = -9 \\ -3a + 3b = 15 \end{cases} +$$

$$a = 1$$

Logo temos: $a - b = -5 \Rightarrow 1 - b = -5 \Rightarrow b = 6$

Nossa função será $f(x) = x^2 + 6x + 7 \Rightarrow f(1) = 1 + 6 + 7 = 14$

10. A

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

$$f(2) = 8 \Rightarrow 4a + 2b + c = 8 \quad (\text{I})$$

$$f(3) = 15 \Rightarrow 9a + 3b + c = 15 \quad (\text{II})$$

$$f(4) = 26 \Rightarrow 16a + 4b + c = 26 \quad (\text{III})$$

Fazendo (II) – (I), obtemos:

$$5a + b = 7 \quad (\text{IV})$$

Fazendo (III) – (I), obtemos

$$6a + b = 9 \quad (\text{V})$$

Fazendo (V) – (IV), obtemos:

$$a = -2.$$

Substituindo $a = 2$ em (V), obtemos:

$$b = -3$$

Substituindo $a = 2$ e $b = -3$ em (I), obtemos:

$$c = 6$$

Portanto:

$$a + b + c = 2 + (-3) + 6 = 5.$$
