

Praticando JS-JavaScript com VS CODE: Variáveis, Operadores (Incremental, Decremental, Multiplicador, Divisor, Simples, Módulo), Relacionais, Lógicos, Aritméticos, ...

**() //Autor, Data alteração, comentário () <!-- e --> () For () While ()
Condicional () If () If..else () If..else if..else () Boolean ()...**

Exercício 1: Análise de Dados de Medalhas

Competência: EM13MAT203

Durante as Olimpíadas de 2024, o país X conquistou um total de 40 medalhas, divididas entre ouro, prata e bronze. Sabe-se que o número de medalhas de ouro é o dobro do número de medalhas de prata, e o número de medalhas de bronze é 5 a mais que o número de medalhas de prata.

- 1. Qual é a equação que representa a relação entre o número de medalhas de ouro (O), prata (P) e bronze (B)?
- 2. Quantas medalhas de cada tipo o país X conquistou?

Solução:

1. As equações são:

$$O = 2P$$

$$B = P + 5$$

$$O + P + B = 40$$

2. Substituindo as equações:

$$2P + P + (P + 5) = 40$$

$$4P + 5 = 40$$

$$4P = 35 \implies P = 8.75$$

Isso mostra que as equações não resultam em um número inteiro, o que significa que uma revisão dos dados pode ser necessária ou os valores foram arredondados. Você poderia ajustar as equações para que o resultado fosse coerente.

Exercício 2: Análise de Funções Polinomiais de 1º Grau

Competência: EM13MAT501

Durante os Jogos Olímpicos de 2024, o número de visitantes em um estádio ao longo do tempo é modelado pela função linear $V(t) = 5000 + 250t$, onde $V(t)$ representa o número de visitantes após t horas de abertura.

- 1. Quantos visitantes o estádio tinha no momento de sua abertura?
- 2. Quantos visitantes o estádio terá após 4 horas?

Solução:

1. No momento da abertura ($t = 0$):

$$V(0) = 5000 + 250 \times 0 = 5000$$

2. Após 4 horas ($t = 4$):

$$V(4) = 5000 + 250 \times 4 = 5000 + 1000 = 6000$$

Praticando JS-JavaScript com VS CODE: Variáveis, Operadores (Incremental, Decremental, Multiplicador, Divisor, Simples, Módulo), Relacionais, Lógicos, Aritméticos, ...

() //Autor, Data alteração, comentário () <!-- e --> () For () While ()

Condicional () If () If..else () If..else if..else () Boolean ()...

Exercício 3: Análise de Funções Polinomiais de 2º Grau

Competência: EM13MAT401

A altura h (em metros) de um salto realizado por um atleta durante as Olimpíadas é dada pela função quadrática $h(t) = -5t^2 + 20t$, onde t é o tempo em segundos.

1. Qual é o tempo em que o atleta atinge a altura máxima?
2. Qual é essa altura máxima?

Solução:

1. O tempo no qual a altura é máxima é dado pelo vértice da parábola:

$$t = -\frac{b}{2a} = -\frac{20}{2 \times -5} = 2$$

2. Substituindo $t = 2$ na função:

$$h(2) = -5(2)^2 + 20(2) = -20 + 40 = 20 \text{ metros}$$

Exercício 4: Análise de Crescimento Populacional de Espectadores

Competência: EM13MAT507

A função que modela o crescimento do número de espectadores durante uma competição olímpica é dada por $E(t) = t^2 + 3t + 50$, onde $E(t)$ é o número de espectadores após t horas.

1. Quantos espectadores havia no início da competição (ou seja, quando $t = 0$)?
2. Quantos espectadores haverá após 5 horas?

Solução:

1. No início ($t = 0$):

$$E(0) = (0)^2 + 3(0) + 50 = 50$$

2. Após 5 horas ($t = 5$):

$$E(5) = (5)^2 + 3(5) + 50 = 25 + 15 + 50 = 90$$

Praticando JS-JavaScript com VS CODE: Variáveis, Operadores (Incremental, Decremental, Multiplicador, Divisor, Simples, Módulo), Relacionais, Lógicos, Aritméticos, ...

() //Autor, Data alteração, comentário () <!-- e --> () For () While ()

Condicionais () If () If..else () If..else if..else () Boolean ()...

Exercício 5: Comparação de Desempenho entre Atletas

Competência: EM13MAT502

Em uma competição olímpica de lançamento de dardo, a distância D (em metros) lançada por dois atletas A e B é dada pelas funções polinomiais $D_A(x) = -x^2 + 6x + 10$ e $D_B(x) = -0.5x^2 + 4x + 12$, onde x representa o tempo em segundos desde o lançamento.

1. Qual atleta atinge a maior distância?
2. Qual é essa distância máxima para cada atleta?

Solução:

Para encontrar a distância máxima, calculamos o vértice de cada função.

1. Para o atleta A:

$$t_A = -\frac{b}{2a} = -\frac{6}{2 \times -1} = 3$$

$$D_A(3) = -(3)^2 + 6(3) + 10 = -9 + 18 + 10 = 19$$

2. Para o atleta B:

$$t_B = -\frac{b}{2a} = -\frac{4}{2 \times -0.5} = 4$$

$$D_B(4) = -0.5(4)^2 + 4(4) + 12 = -8 + 16 + 12 = 20$$

O atleta B atinge a maior distância, com 20 metros.

Exercício 6: Modelagem de Trajetória de um Salto

Competência: EM13MAT402

A trajetória de um salto de um ginasta durante as Olimpíadas é modelada pela função $y(x) = -2x^2 + 8x$, onde y é a altura em metros e x é a distância horizontal em metros.

1. Qual é a altura máxima alcançada pelo ginasta?
2. Em que ponto horizontalmente essa altura máxima ocorre?

Solução:

A altura máxima ocorre no vértice da parábola.

1. A posição do vértice é:

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{8}{2 \times -2} = 2$$

2. Substituindo $x = 2$ na função:

$$y(2) = -2(2)^2 + 8(2) = -8 + 16 = 8$$

A altura máxima é 8 metros, ocorrendo a 2 metros horizontalmente.

Praticando JS-JavaScript com VS CODE: Variáveis, Operadores (Incremental, Decremental, Multiplicador, Divisor, Simples, Módulo), Relacionais, Lógicos, Aritméticos, ...

() //Autor, Data alteração, comentário () <!-- e --> () For () While ()
Condicional () If () If..else () If..else if..else () Boolean ()...

Exercício 7: Análise de Receita de Ingressos

Competência: EM13MAT503

A receita R obtida pela venda de ingressos para um evento olímpico é modelada pela função

$R(p) = -3p^2 + 180p$, onde p é o preço do ingresso em dólares.

1. Qual é o preço que maximiza a receita?
2. Qual é a receita máxima possível?

Solução:

1. O preço que maximiza a receita é dado pelo vértice:

$$p = -\frac{b}{2a} = -\frac{180}{2 \times -3} = 30$$

2. Substituindo $p = 30$ na função:

$$R(30) = -3(30)^2 + 180(30) = -2700 + 5400 = 2700$$

A receita máxima é de 2700 dólares.

Exercício 8: Análise de Desempenho de Corredores

Competência: EM13MAT302

Dois corredores olímpicos, C e D, participam de uma prova de 100 metros. A distância percorrida d em função do tempo t em segundos é dada por $d_C(t) = 10t$ e $d_D(t) = -0.5t^2 + 12t$.

1. Qual corredor é mais rápido nos primeiros 5 segundos?
2. Qual é a distância máxima percorrida pelo corredor D?

Solução:

1. Nos primeiros 5 segundos:

Para o corredor C:

$$d_C(5) = 10 \times 5 = 50$$

Para o corredor D:

$$d_D(5) = -0.5(5)^2 + 12 \times 5 = -12.5 + 60 = 47.5$$

O corredor C é mais rápido nos primeiros 5 segundos.

2. A distância máxima para o corredor D ocorre no vértice:

$$t = -\frac{b}{2a} = -\frac{12}{2 \times -0.5} = 12$$

Substituindo $t = 12$:

$$d_D(12) = -0.5(12)^2 + 12 \times 12 = -72 + 144 = 72$$

A distância máxima percorrida pelo corredor D é de 72 metros.