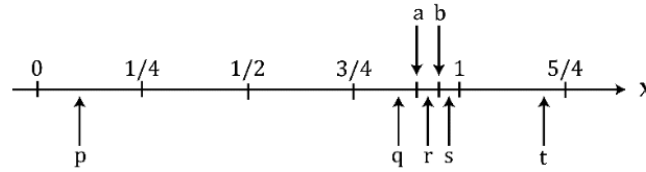


Problemas de Pré-Cálculo

1

Renato marcou dois pontos a e b na reta numerada, conforme figura. Qual dos pontos p , q , r , s , t dessa reta é o que melhor representa o produto ab ?



- (A) p (B) q (C) r (D) s (E) t

2

Seja $x = \frac{\pi}{4}$. Qual dos números a seguir é o maior?

- (A) x^4 (B) x^2 (C) x (D) \sqrt{x} (E) $\sqrt[4]{x}$

3

Quantas soluções reais tem a equação $(x - 2)^2 + (x + 2)^2 = 0$?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

4

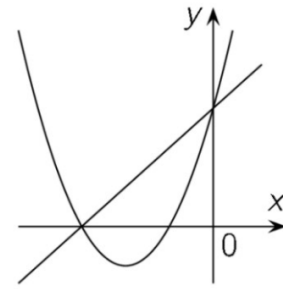
Qual é o valor de $\frac{1010^2 + 2020^2 + 3030^2}{2020}$?

- a. 2020 ()
b. 3030 ()
c. 4040 ()
d. 6060 ()
e. 7070 ()

5

A parábola na figura tem a equação da forma $y = ax^2 + bx + c$ para alguns números reais distintos a , b e c .

Qual das equações a seguir poderia ser uma equação para a reta da figura?



- a. $y = bx + c$ ()
- b. $y = cx + b$ ()
- c. $y = ax + b$ ()
- d. $y = ax + c$ ()
- e. $y = cx + a$ ()

6

Uma folha retangular de papel tem comprimento x e largura y , sendo $x > y$. A folha pode ser dobrada de modo a formar a superfície lateral de um cilindro de duas maneiras diferentes. Qual é a razão entre o volume do cilindro mais longo e o volume do cilindro mais curto?

- a. $y^2 : x^2$ ()
- b. $y : x$ ()
- c. $1 : 1$ ()
- d. $x : y$ ()
- e. $x^2 : y^2$ ()

7

Quantos números inteiros existem no intervalo $(20 - \sqrt{21}; 20 + \sqrt{21})$?

- (A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 12 (E) 13

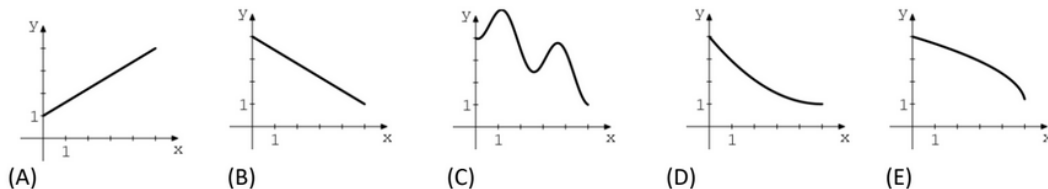
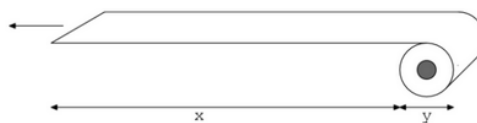
8

Se $A =]0,1[\cup]2,3[$ e $B =]1,2[\cup]3,4[$, qual é o conjunto de todos os números da forma $a+b$ para $a \in A$ e $b \in B$?

- (A) $]1,7[$ (B) $]1,5[\cup]5,7[$ (C) $]1,3[\cup]3,7[$ (D) $]1,3[\cup]3,5[\cup]5,7[$ (E) \emptyset

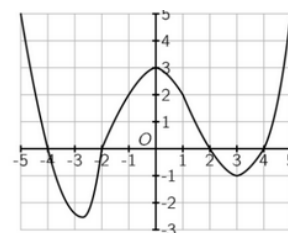
9

Um cachorrinho travesso agarra a ponta de um papel higiênico e sai andando com velocidade constante. Qual dos gráficos a seguir representa melhor o diâmetro y do rolo como função do comprimento x da folha desenrolada?



10

Ao lado temos o gráfico da função $f: [-5, 5] \rightarrow \mathbb{R}$. Quantas soluções distintas tem a equação $f(f(x)) = 0$?



- (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 7 (E) 8

11

A função f é tal que $f(x+y) = f(x) \cdot f(y)$ e $f(1) = 2$. Qual é o valor de $\frac{f(2)}{f(1)} + \frac{f(3)}{f(2)} + \dots + \frac{f(2021)}{f(2020)}$?

- (A) 0 (B) $\frac{1}{2}$ (C) 2 (D) 2020 (E) nenhum dos anteriores

12

Seja $M(k)$ o valor máximo de $|4x^2 - 4x + k|$ para x no intervalo $[-1, 1]$, onde k é um número real qualquer. Qual é o valor mínimo de $M(k)$?

- (A) 4 (B) $\frac{9}{2}$ (C) 5 (D) $\frac{11}{2}$ (E) 8