| | |
|---|---|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| Nota | |

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS**
**Introdução ao Cálculo — Avaliação P1**
**Prof. Adriano Barbosa**

Química 11/07/2023

**Aluno(a):**.......................................................................................

**Todas as respostas devem ser justificadas.**

1. Represente os intervalos abaixo geometricamente:
   (a) $A = [0, 3]$
   (b) $B = (-2, 2]$
   (c) $C = (-\infty, 1]$
   (d) $D = (0, \infty)$
   (e) $A \cap B$
   (f) $A \cup B$
   (g) $C \cap D$
   (h) $C \cup D$

2. Determine os algarismos que faltam em cada fração:
   (a) $\frac{3}{5} + \frac{3}{\_} = \frac{3\_}{35}$
   (b) $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \frac{2\_}{\_2}$
   (c) $\frac{126}{8\_} = \frac{21}{\_\_}$

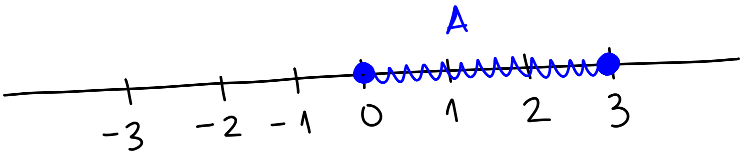
3. Duas pessoas combinaram de se encontrar entre 13h e 14h, no exato instante em que a posição do ponteiro dos minutos do relógio coincidisse com a posição do ponteiro das horas. Dessa forma, qual o horário que o encontro foi marcado?

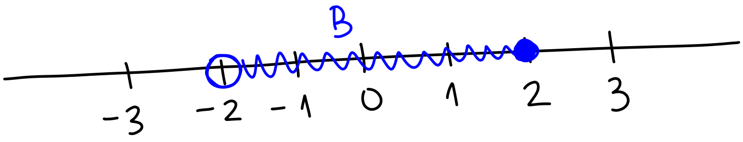
4. Que condições a medida do lado de um quadrado deve satisfazer para que sua área seja numericamente maior que seu perímetro?

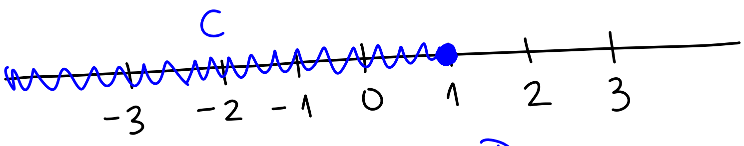
5. Uma sorveteria vende 130 picolés por dia por R\$ $5,00$ cada. Observou-se que, durante uma promoção de verão, cada vez que diminuia R\$ $0,50$ no preço do picolé, vendia 20 unidades a mais por dia. Qual deve ser o preço do picolé para que a receita da sorveteria seja máxima?

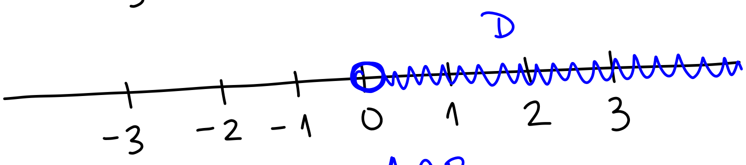
*Boa Prova!*

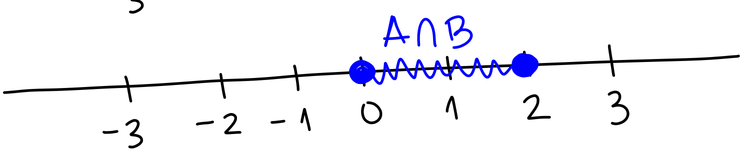
# Avaliação P1

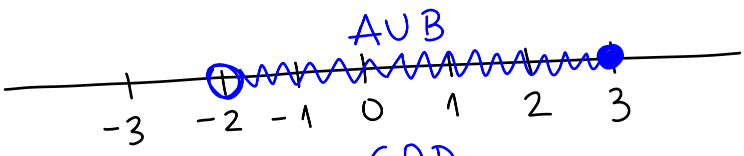
(1) a)


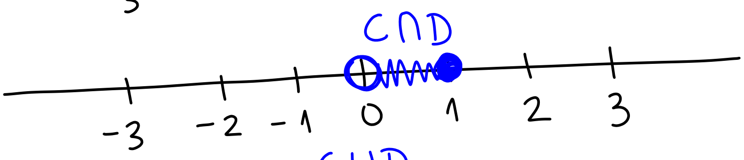

b)


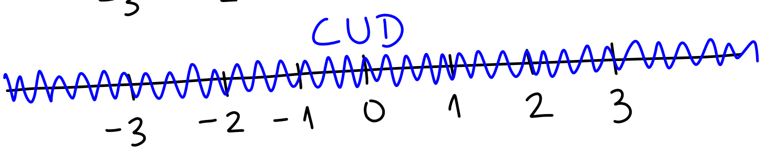

c)



d)



e)



f)



g)



h)



(2) a) Como $35 = 5 \cdot 7$, temos

$$\frac{3}{5} + \frac{3}{7} = \frac{3 \cdot 7 + 3 \cdot 5}{35} = \frac{36}{35}$$

b) Temos que $\text{mmc}(2,4,6) = 12$, logo

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \frac{1 \cdot 6 + 3 \cdot 3 + 5 \cdot 2}{12} = \frac{25}{12}$$

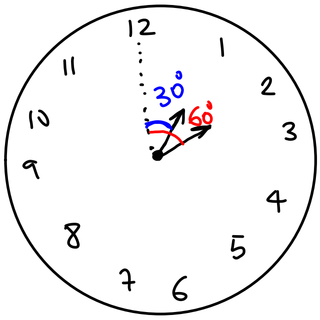
c) Como $126 = 2\cdot 3^2\cdot 7$ e $21 = 3\cdot 7$, o numerador da primeira fração foi dividido por 6. Testando o denominador, o único divisível por 6 é 84. Assim, a primeira fração é $\frac{126}{84}$ e a segunda é $\frac{21}{14}$.

$$\begin{array}{r|l} 126 & 2 \\ 63 & 3 \\ 21 & 3 \\ 7 & 7 \\ 1 & 2\cdot 3^2\cdot 7 \end{array}$$

③ A cada minuto o ponteiro das horas se move $\frac{360^\circ}{12\cdot 60} = 0{,}5^\circ$ enquanto que o ponteiro dos minutos se move $\frac{360^\circ}{60} = 6^\circ$.

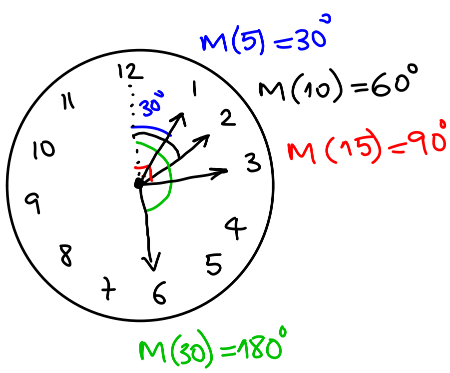
Assim, o ângulo que o ponteiro das horas faz com a vertical quando o ponteiro dos minutos aponta para o minuto $x$, $0 \leq x \leq 60$, é

$$H(x) = \frac{360^\circ}{12} + 0{,}5^\circ x = 30^\circ + 0{,}5^\circ x.$$




De modo que em uma hora ele anda de $H(0) = 30^\circ$ (13h) até $H(60) = 60^\circ$ (14h).

Já o ponteiro dos minutos faz ângulo $M(x) = 6x$.



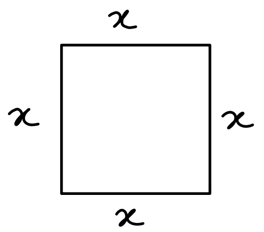

Queremos o valor de $x$ tal que

$$H(x) = M(x) \Rightarrow 0{,}5x + 30 = 6x$$

$$\Rightarrow \frac{5}{10}x + 30 = 6x \Rightarrow 6x - \frac{5}{10}x = 30 \Rightarrow \frac{55}{10}x = 30$$

$$\Rightarrow x = \frac{300}{55} = \frac{60}{11} \approx 5{,}45.$$ O encontro foi marcado às 13h05m27s.

④




$A = x^2$

$P = 4x$

Queremos $x$ tal que:

$$x^2 > 4x \Rightarrow x^2 - 4x > 0 \Rightarrow x(x-4) > 0.$$

Como $x > 0$ sempre, precisamos que

$x - 4 > 0 \Rightarrow x > 4.$

⑤

| #picolés | 130 | 130+20 | 130+2·20 | 130+3·20 |
|---|---|---|---|---|
| preço/un. | 5,00 | 5,00−0,50 | 5,00−2·0,50 | 5,00−3·0,50 |
| faturamento | 650,00 | 675,00 | 680,00 | 665,00 |

Chamando de $x$ o número de vezes que o desconto foi aplicado, temos que o faturamento é dado por

$$f(x) = (130+20x)\cdot(5-0{,}5x) = 650 - 65x + 100x - 10x^2$$

$$\Rightarrow f(x) = -10x^2 + 35x + 650$$

Calculando os zeros de $f$:

$$\Delta = 35^2 - 4(-10)\cdot 650 = 27225$$

$$\therefore x = \frac{-35 \pm 165}{-20} \Rightarrow x = -6{,}5 \text{ ou } x = 10.$$

O máximo de $f$ ocorre em $x = 1{,}75$ e o picolé deve ser vendido a R$4,125 para que o faturamento seja máximo.