NÍVEL 1 M

SOLUÇÕES – SEMANA 13

Aplicando a equação geral da divisão:

$$N = 67 \cdot q + q^2$$

$$\begin{array}{r|l} N & 67 \\ \cline{2-2} \underline{\qquad\quad} & q \\ q^2 & \end{array}$$

O valor de N depende exclusivamente do valor de q. Assim:

$$0 < q^2 < 67$$

Tirando a raiz quadrada de cada forma:

$$\sqrt{0} < \sqrt{q^2} < \sqrt{67}$$

$$0 < q < 8{,}18\ldots$$

Logo o valor que q pode ser:

$$\{1,2,3,4,5,6,7,8\}$$

Como ele deve ser o maior possível, temos:

$$q = 8$$

Assim:

$$N = 67 \cdot q + q^2$$

$$N = 67 \cdot 8 + 8^2$$

$$N = 536 + 64$$

$$N = 600$$

Logo o maior número é 600.

NÍVEL 2 M

SOLUÇÕES – SEMANA 13

Sendo m e n os dois fatores. Então:

$$m \cdot n = 720$$

Acrescentando 6 unidades a um dos fatores teremos um produto de 816. Assim:

$$(m + 6) \cdot n = 816$$

Aplicando a propriedade distributiva em relação a soma teremos:

$$m \cdot n + 6 \cdot n = 816$$

Como $m \cdot n = 720$:

$$720 + 6 \cdot n = 816$$

$$6 \cdot n = 816 - 720$$

$$6 \cdot n = 96$$

$$n = \frac{96}{6}$$

$$n = 16$$

Agora descolando o outro:

$$m \cdot n = 720$$

$$m \cdot 16 = 720$$

$$m = \frac{720}{16} \quad \rightarrow \quad m = 45$$

Logo os números são $m = 45$ e $n = 16$.

NÍVEL 3 M

SOLUÇÕES – SEMANA 13

Considerando m e n os números e P o produto entre eles. Assim teremos:

$$m \cdot n = P$$

Ao tirarmos 3 dezenas de um desses fatores o produto P fica diminuindo um 10830. Com isso:

$$(m - 30) \cdot n = P - 10830$$

$$m \cdot n - 30 \cdot n = P - 10830$$

$$-30 \cdot n = -10830$$

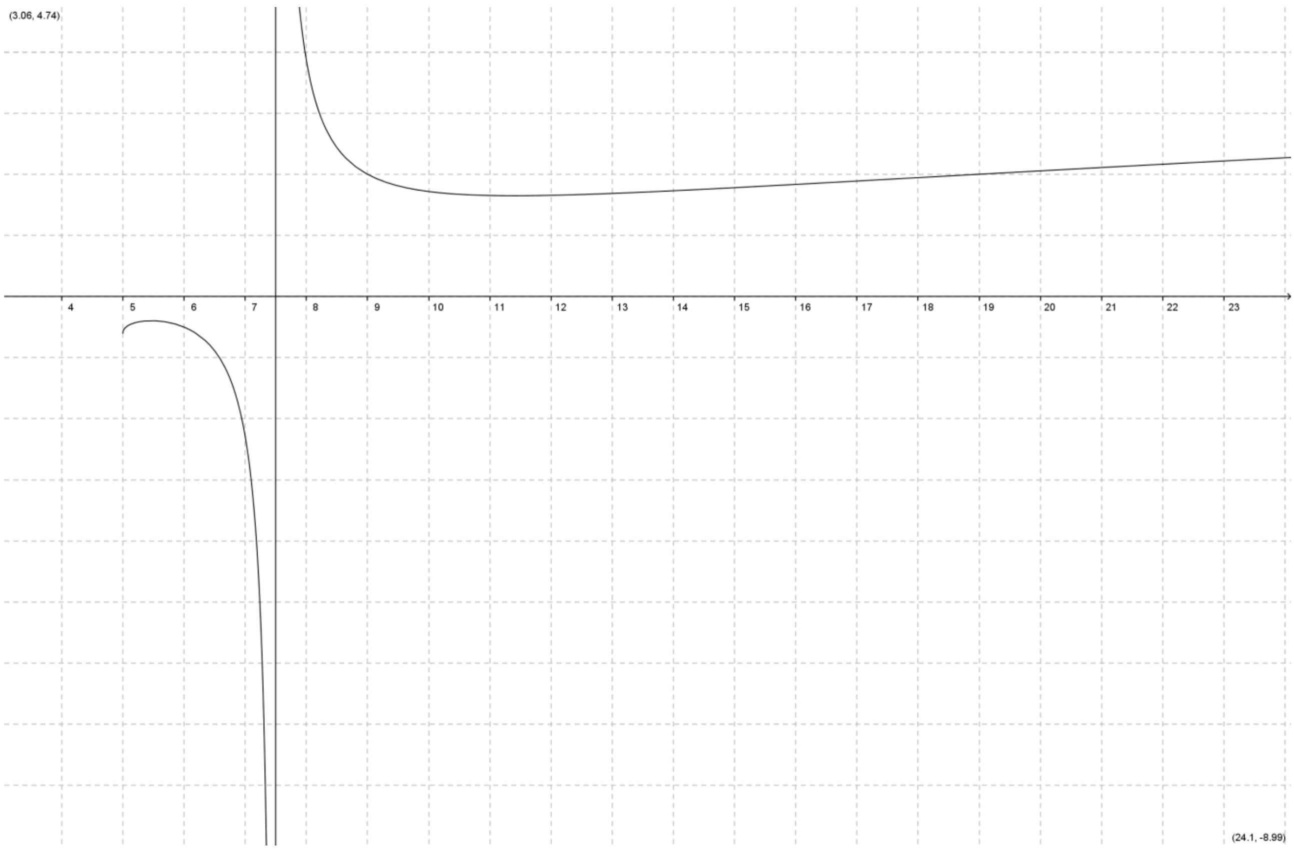
$$n = \frac{-10830}{-30}$$

$$n = 361$$

Logo um desses números é o 361.

NÍVEL 4 M

SOLUÇÕES – SEMANA 13



Analisando a 1ª parte:

$$\frac{\sqrt{x-5}}{2}$$

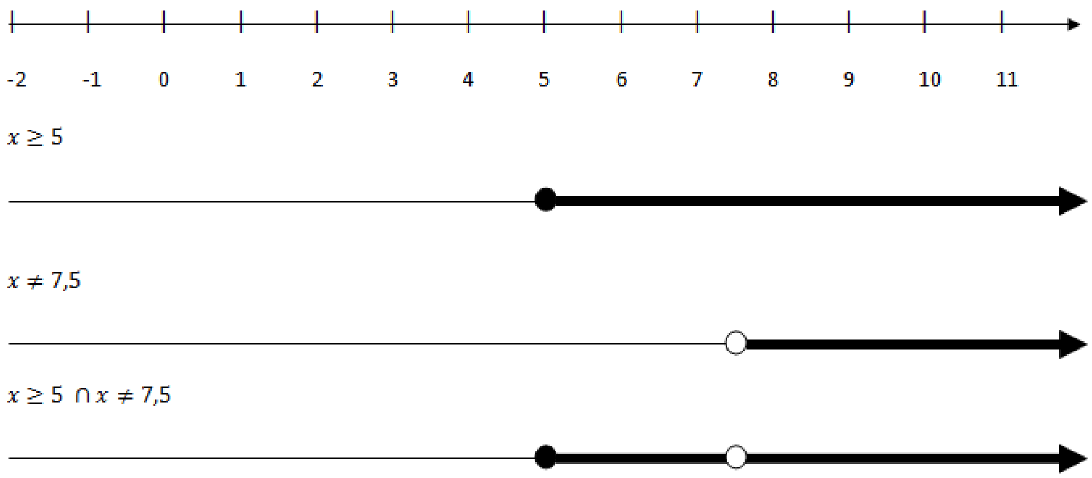
- Como não existe raiz quadrada negativa, teremos:

$$x-5 \geq 0$$
$$x \geq 5$$

- Na segunda parte o denominador não pode ser igual a zero. Logo:

$$2x-15 \neq 0$$
$$2x \neq 15$$
$$x \neq \frac{15}{2}$$
$$x \neq 7{,}5$$

Representando as duas partes nos intervalos reais:



$$D(f) = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 5 \ e \ x \neq 7{,}5\}$$

NÍVEL 5 M

SOLUÇÕES – SEMANA 13

Analisando os triângulos e a quantidade de palitos, podemos perceber que:

Quantidade de triângulos	Quantidade de palitos
1	3
2	5
3	7
4	9
5	11
.	.
.	.
.	.

No primeiro triângulo temos 3 palitos. A cada novo triângulo a quantidade de palitos aumenta em 2 unidades. Assim a razão é igual a 2. Sendo assim:

$$a_n = a_1 + (n-1)r$$

$$a_{100} = 3 + (100-1)\cdot 2$$

$$a_{100} = 3 + 99 \cdot 2$$

$$a_{100} = 3 + 198$$

$$a_{100} = 201$$

Logo Angélica deverá ter 201 palitos para formar 100 triângulos.

NÍVEL 6 M

SOLUÇÕES – SEMANA 13

Supondo que a capacidade de $1l, 2l\ e\ 3l$. Calculando a capacidade de vinho de cada recipiente.

$$A: 45\%\ de\ 1$$

$$0{,}45 \cdot 1 = 0{,}45$$

$$B: 20\%\ de\ 2$$

$$0{,}2 \cdot 2 = 0{,}40$$

$$C: 30\%\ de\ 3$$

$$0{,}3 \cdot 3 = 0{,}90$$

A capacidade do recipiente D será a soma da capacidade dos recipientes $A, B\ e\ C$.

Logo $D = 6\ l$

Desses $6\ l$ temos $0{,}45 + 0{,}40 + 0{,}30 = 1{,}15$ de vinho.

Portanto:

$$6\ l = 100\%$$

$$1{,}15\ l = x$$

$$6x = 115 \quad \rightarrow \quad x = \frac{115}{6}$$

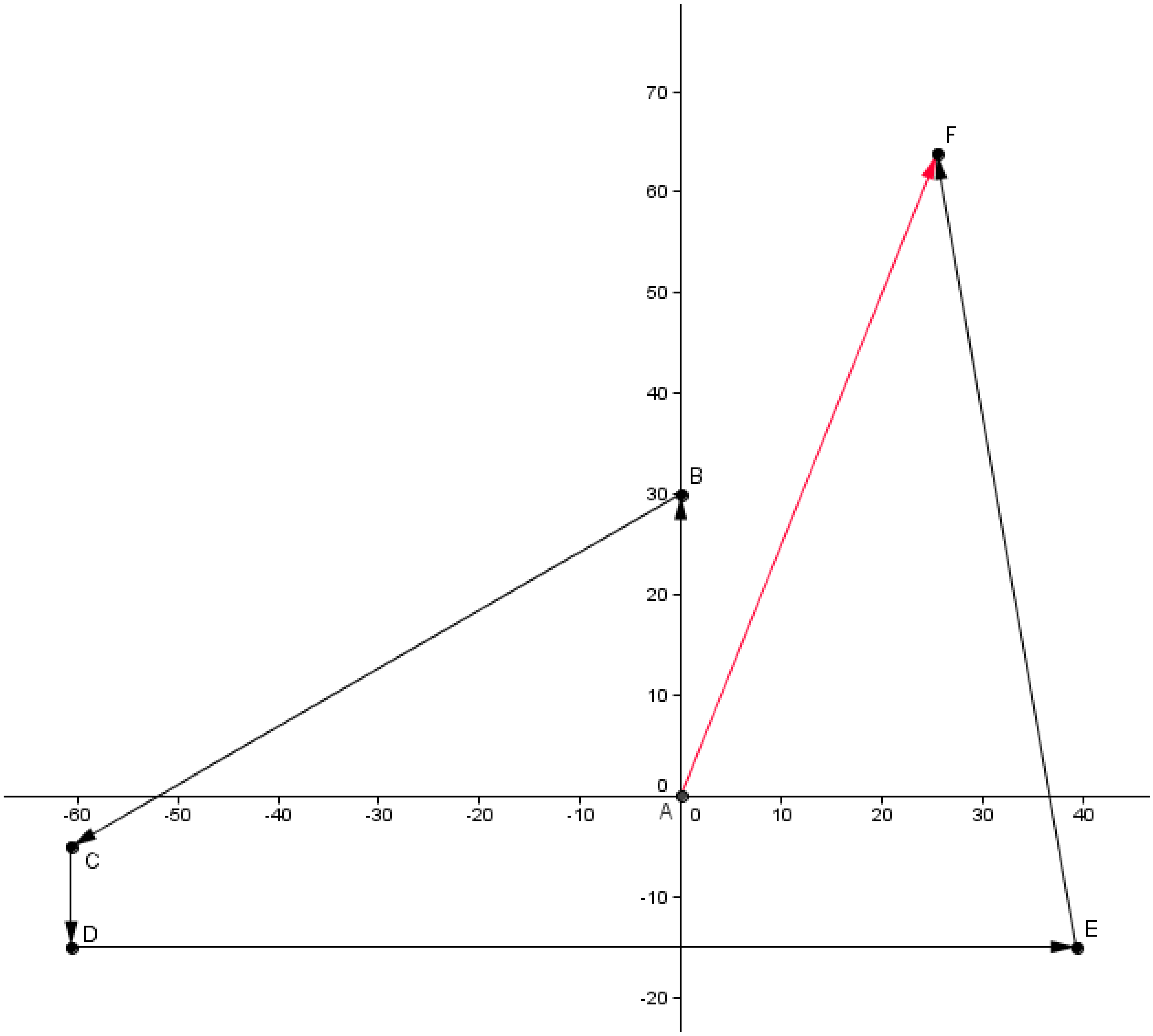
$$x = 19{,}17\%$$

Assim 19,17% é vinho, logo o restante será de água.

NÍVEL 4 F

SOLUÇÕES – SEMANA 13

Fazendo o desenho do deslocamento teremos:



Descobrindo as componentes de cada deslocamento:

$$d_1 : \begin{cases} d_x = 0 \\ d_y = 30 \end{cases}$$

$$d_2: \begin{cases} d_x = d_2.\cos 210° = -60{,}62 \\ d_y = d_2.\text{sen } 210° = -35 \end{cases}$$

$$d_3: \begin{cases} d_x = 0 \\ d_y = -10 \end{cases}$$

$$d_4: \begin{cases} d_x = 100 \\ d_y = 0 \end{cases}$$

$$d_5: \begin{cases} d_x = d_5.\cos 100° = -13{,}89 \\ d_y = d_5.\text{sen } 100° = 78{,}78 \end{cases}$$

Assim, o somatório das componentes de todos os deslocamentos será:

$$\sum d_x = 0 - 60{,}62 + 0 + 100 - 13{,}89 = 25{,}49$$

$$\sum d_y = 30 - 35 - 10 + 0 + 78{,}78 = 63{,}78$$

Portanto, saindo de (0;0) ele foi até (25,49;63,78).

Assim, o módulo de $\vec{R}$ é:

$$\left|\vec{R}\right| = \sqrt{\sum d_x^{\ 2} + \sum d_y^{\ 2}} \quad \rightarrow \quad \left|\vec{R}\right| = \sqrt{25{,}49^2 + 63{,}78^2}$$

$$\left|\vec{R}\right| = 68{,}68m$$

A direção é:

$$tg\ \theta = \frac{63{,}78}{25{,}49} \quad \rightarrow \quad \theta = 68{,}22°$$

Sentido: Nordeste.

NÍVEL 5 F

SOLUÇÕES – SEMANA 13

Montando o sistema:

$$\begin{cases} F - C = 80 \ \rightarrow F = 80 + C \ (1) \\ \dfrac{C}{5} = \dfrac{F - 32}{9} \ (2) \end{cases}$$

Substituindo (1) em (2):

$$\frac{C}{5} = \frac{(80 + C) - 32}{9}$$

$$9C = 240 - 5C$$

$$9C - 5C = 240$$

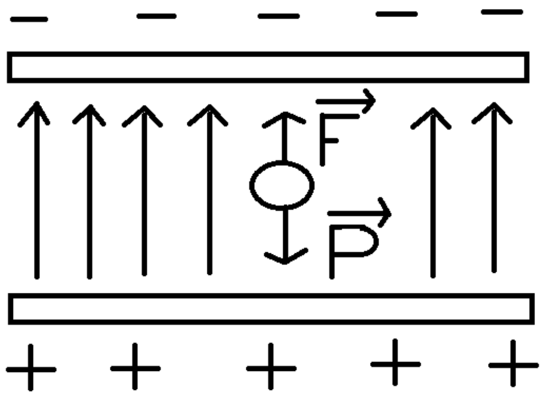
$$4C = 240$$

$$C = \frac{240}{4}$$

$$C = 60°C$$

NÍVEL 6 F

SOLUÇÕES – SEMANA 13



Para o equilíbrio da partícula:

$$F = P$$

$$q \cdot E = m \cdot g$$

$$16 \cdot 10^{-19} \cdot E = 0{,}8 \cdot 10^{-9} \cdot 10$$

$$E = \frac{8 \cdot 10^{-9}}{16 \cdot 10^{-19}}$$

$$E = 5 \cdot 10^{9} N/C$$