



Questões-aula

QUESTÃO-AULA 1 – Números primos (I)

- 1.1.** $a - 19$; $b - 45$; $c - 51$
1.2. 45, 75, 80
1.3. 19 é número primo, pois tem apenas dois divisores.
1.4. 9, 33, 45, 51, 75 e 80 são números compostos, porque têm mais do que dois divisores.

- 2.1.** 67, 83, 167
2.2. $12 = 2 \times 2 \times 3 = 2^2 \times 3$
 $26 = 2 \times 13$
 $48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 2^4 \times 3$
 $88 = 2 \times 2 \times 2 \times 11 = 2^3 \times 11$
 $240 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 2^4 \times 3 \times 5$

QUESTÃO-AULA 2 – Números primos (II)

- 1.** Sim. Todos os números são primos e a soma dos números de cada linha, de cada coluna e de cada diagonal é sempre a mesma.
2. A constante mágica é 177.

QUESTÃO-AULA 3 – Decomposição em fatores primos (I)

- 1.** 1; 2; 3; 5; $2 \times 3 = 6$; $3 \times 3 = 9$; $2 \times 5 = 10$;
 $3 \times 5 = 15$; $2 \times 3 \times 3 = 18$; $2 \times 3 \times 5 = 30$;
 $3 \times 3 \times 5 = 45$; 90
 $D_{90} = \{1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 15, 18, 30, 45, 90\}$
2. $36 = 2^2 \times 3^2$
 1; 2; 3; $2 \times 2 = 4$; $2 \times 3 = 6$; $3 \times 3 = 9$;
 $2 \times 2 \times 3 = 12$; $2 \times 3 \times 3 = 18$; 36
 $D_{36} = \{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36\}$
3.1.

200		2
100		2
50		2
25		5
5		5
1		

 $200 = 2^3 \times 5^2$
3.2. 9 não é divisor de 200, pois 3^2 não é um dos fatores da decomposição em fatores primos de 200.
 15 não é divisor de 200, pois 3 não é um dos fatores da decomposição em fatores primos de 200.
 25 e 40 são divisores de 200, pois as respectivas decomposições em fatores primos são fatores primos da decomposição em fatores primos de 200.

QUESTÃO-AULA 4 – Decomposição em fatores primos (II)

- 1.1.** $28 : 2 = 14$ (soma do comprimento e da largura do retângulo).
 A soma dos números primos 3 e 11 é 14, logo as medidas dos lados do retângulo são 3 metros e 11 metros.
 Resposta: As medidas dos lados do retângulo são 3 metros e 11 metros.
1.2. $A = 3 \times 11 = 33$
 Resposta: A medida da área do canteiro é 33 m^2 .
2.1. $2^3 \times A = 2^5 \times 3^4 \times 5^3$
2.2. $3^2 \times A = 2^2 \times 3^6 \times 5^3$
2.3. $5^2 \times A = 2^2 \times 3^4 \times 5^5$
2.4. $7 \times A = 2^2 \times 3^4 \times 5^3 \times 7$

QUESTÃO-AULA 5 – Máximo divisor comum

- 1.1.**

24		2
12		2
6		2
3		3
1		

 $24 = 2^3 \times 3$

132		2
66		2
33		3
11		11
1		

 $132 = 2^2 \times 3 \times 11$
 $\text{m.d.c.}(24, 132) = 2^2 \times 3 = 12$
1.2.

54		2
27		3
9		3
3		3
1		

 $54 = 2 \times 3^3$

63		3
21		3
7		7
1		

 $63 = 3^2 \times 7$
 $\text{m.d.c.}(54, 63) = 3 \times 3 = 9$
1.3.

252		2
126		2
63		3
21		3
7		7
1		

 $252 = 2^2 \times 3^2 \times 7$

$$\begin{array}{r|l} 132 & 2 \\ 66 & 2 \\ 33 & 3 \\ 11 & 11 \\ 1 & \end{array}$$

$$132 = 2^2 \times 3 \times 11$$

$$\text{m.d.c.}(252, 132) = 2^2 \times 3 = 12$$

1.4. $\text{m.d.c.}(2^5 \times 5 \times 7^3, 2 \times 3 \times 7^2) = 2 \times 7^2 = 98$

2.
$$\begin{array}{r|l} 315 & 3 \\ 105 & 3 \\ 35 & 5 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

$$315 = 3^2 \times 5 \times 7$$

$$\begin{array}{r|l} 405 & 3 \\ 135 & 3 \\ 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$405 = 3^4 \times 5$$

$$\text{m.d.c.}(315, 405) = 3^2 \times 5 = 45$$

Resposta: Cada peça deverá ter 45 cm de comprimento.

3. $77 = 7 \times 11$

$$110 = 2 \times 5 \times 11$$

$$\text{m.d.c.}(77, 110) = 11$$

Resposta: O maior número de pessoas por quem se pode dividir igualmente 77 maçãs e 110 bananas é 11.

4.1. $45 = 3^2 \times 5$

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5$$

$$\text{m.d.c.}(45, 60) = 3 \times 5 = 15$$

$$\frac{45}{60} = \frac{3}{4}$$

4.2. $30 = 2 \times 3 \times 5$

$$135 = 3^3 \times 5$$

$$\text{m.d.c.}(30, 135) = 3 \times 5 = 15$$

$$\frac{30}{135} = \frac{2}{9}$$

4.3. $176 = 2^4 \times 11$

$$420 = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7$$

$$\text{m.d.c.}(176, 420) = 2 \times 2 = 4$$

$$\frac{176}{420} = \frac{44}{105}$$

QUESTÃO-AULA 6 – Mínimo múltiplo comum

1. (A); (C); (E)

2. $12 = 2^2 \times 3$

$$15 = 3 \times 5$$

$$\text{m.m.c.}(12, 15) = 2^2 \times 3 \times 5 = 60$$

$$60 : 15 = 4$$

$$60 : 12 = 5$$

Resposta: Deverá comprar 4 pacotes de blocos de desenho e 5 pacotes de caixas de lápis.

QUESTÃO-AULA 7 – Potências de base racional não negativa (I)

1. $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 25 \times 25 \times 25 = 25^3$

$$10 \times 10 \times 100 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 100 \times 100 = 100^2$$

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 = 4 \times 4 = 4^2$$

$$4 \times 2 \times 2 \times 4 = 4 \times 4 \times 4 = 4^3$$

$$3 \times 9 = 3 \times 3 \times 3 = 3^3$$

$$16 \times 1 = 16 = 4^2$$

2.

	1	2	3	4	5	6
a	9^2	4	2^4	7^2	$\frac{4}{9}$	$\frac{1}{100\,000}$
b	100	$\left(\frac{1}{10}\right)^5$	16^2	64	4^3	4^1
c	4^2	2^8	10^2	$\left(\frac{2}{3}\right)^2$	3^4	49^1

a4 e c6 ; a5 e c4 ; a2 e b6 ; b2 e a6 ; c1 e a3 ; b1 e c3 ; a1 e c5 ; c2 e b3 ; b4 e b5

QUESTÃO-AULA 8 – Potências de base racional não negativa (II)

1. A Diana obteve 4 pedaços iguais.

2. A Diana obteve 8 pedaços iguais.

3. O número de pedaços de papel é a potência de base 2 e expoente igual ao número de cortes.

4. $2^{12} = 4096$

Resposta: Repetindo o procedimento 12 vezes, a Diana obtém 4096 pedaços de papel.

QUESTÃO-AULA 9 – Regras operatórias de potências de base racional não negativa

Coluna A		Coluna B
$5^3 \times 5^2 \times 5 \times 25$		5^5
$0,25 \times 4 \times 5^2 \times 5^4$		5^9
$\frac{1}{5^2} \times 5^2 \times 5^9 \times 1^{10}$		5^{10}
$0,5 \times 10 \times 5^9$		5^3
$5^3 \times 1^9 \times 5$		5^8
$10^5 \times \frac{1^3}{2^5}$		$(5^2)^3$
		5^4

QUESTÃO-AULA 10 – Regras operatórias das potências de base racional – Prioridade das operações

- (A) $16^5 : 16 = 16^4$
 (D) $5^{2^3} : 5^3 = 5^5$
 (F) $0,75^5 : \left(\frac{1}{4}\right)^5 : 3^2 = 3^3$
- (A) $2^5 - 2^4 = 32 - 16 = 16$
 (B) $5^2 + 2^3 \times 5 = 25 + 8 \times 5 = 25 + 40 = 65$
 (C) $6 \times (8^2 - 4^3) = 6 \times (64 - 64) = 6 \times 0 = 0$
 (D) $3^{2^3} : 3^7 - (1^4) = 3^8 : 3^7 - 1 = 3 - 1 = 2$
 (E) $5^3 - 2^4 - 1^{10} \times 3^2 = 125 - 16 - 9 = 109 - 9 = 100$
 (F) $6^2 \times 5^2 - 10^2 = 30^2 - 100 = 900 - 100 = 800$
 (G) $\left(\frac{3}{5}\right)^4 : \left(\frac{3}{5}\right)^3 \times \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{3}{5} \times \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \left(\frac{3}{5}\right)^3 = \frac{27}{125}$
 (H) $0,01^2 \times 100^2 : \left(\frac{1}{5}\right)^2 = 1^2 : \left(\frac{1}{5}\right)^2 = 5^2 = 25$
 (I) $1 - 0,5^2 \times \left(\frac{1}{5}\right)^2 = 1 - 0,1^2 = 1 - 0,01 = 0,99$

QUESTÃO-AULA 11 – Linguagem simbólica e linguagem natural em enunciados envolvendo potências

- (A) 2×2^3
 $2 \times 2^3 = 2^4 = 16$
 (B) $3^2 \times 3^3$
 $3^2 \times 3^3 = 3^5 = 243$
 (C) $5^2 + 5^3$
 $5^2 + 5^3 = 25 + 125 = 150$
 (D) $6^4 : 6^2$
 $6^4 : 6^2 = 6^2 = 36$

(E) $(7 - 3)^3 \times 4^2$
 $(7 - 3)^3 \times 4^2 = 4^3 \times 4^2 = 4^5 = 1024$

(F) $\left(\frac{1}{3}\right)^2 : \frac{1}{2}$
 $\left(\frac{1}{3}\right)^2 : \frac{1}{2} = \frac{1}{9} \times 2 = \frac{2}{9}$

(G) $\left(\frac{3}{5}\right)^2 - \left(\frac{1}{5}\right)^3$
 $\left(\frac{3}{5}\right)^2 - \left(\frac{1}{5}\right)^3 = \frac{9}{25} - \frac{1}{125} = \frac{45}{125} - \frac{1}{125} = \frac{44}{125}$

- O triplo do cubo de dois.
- O produto do quadrado de cinco pelo cubo de cinco.
- A soma do quadrado de sete com três à quarta.
- O quociente do cubo de oito pelo quadrado de quatro.
- O quadrado da diferença entre quinze e o cubo de dois.
- O quociente do cubo de dois terços por um quarto.
- O cubo da soma do quadrado de três décimas com um quinto.
- O quadrado da soma de quatro com três.

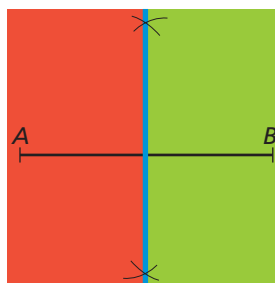
QUESTÃO-AULA 12 – Reflexão central

B; C; E; F

QUESTÃO-AULA 13 – Mediatriz de um segmento de reta

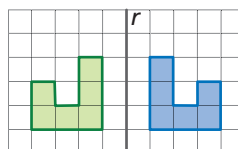
- B; C; D

-

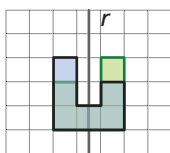


QUESTÃO-AULA 14 – Reflexão axial (I)

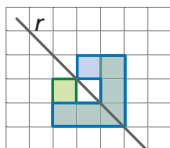
(A)



(B)



(C)



QUESTÃO-AULA 15 – Reflexão axial (II)

1. $[C'E']$
2. $\overline{J'G'} = 24 \text{ cm}$
3. Ângulo $F'E'C'$
4. Área do retângulo $[ABCD] = 18 \text{ cm}^2$, logo, a área de cada quadrícula é $18 : 6 = 3 \text{ cm}^2$
Número de quadrículas da figura $F1 = 24$
Área total da figura $F1 = 3 \times 24 = 72 \text{ cm}^2$
Área total da figura $F2 =$
 $= \text{Área total da figura } F1 = 72 \text{ cm}^2$

QUESTÃO-AULA 16 – Reflexão axial (III)

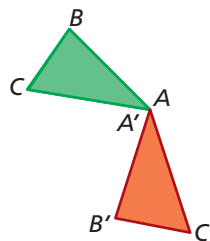
- (A) F
(B) V
(C) V
(D) V
(E) F

QUESTÃO-AULA 17 – Simetria de reflexão axial

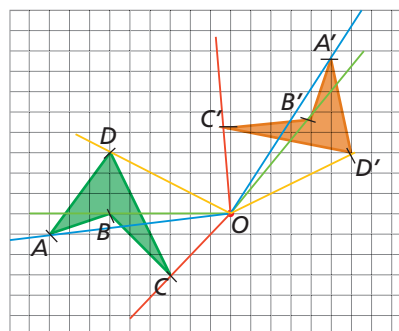
1. Área da sala $= 5 \times 5 + 7 \times 7 - 1 \times 1 = 25 + 49 - 1 = 73 \text{ m}^2$
Resposta: Foram gastos 73 m^2 de pavimento em vinil.
2. Perímetro da sala $= 5 + 5 + 4 + 4 + 6 + 6 + 7 + 7 = 44 \text{ m}$
Largura das duas portas $= 2 \times 1,5 = 3 \text{ m}$
Comprimento de rodapé $= 44 - 3 = 41 \text{ m}$
Resposta: Foram colocados 41 metros de rodapé à volta da sala.

QUESTÃO-AULA 18 – Rotação (I)

1.



2.



QUESTÃO-AULA 19 – Rotação (II)

1. O paralelogramo $[EFGH]$ é o transformado do paralelogramo $[ABCD]$ pela rotação de centro O e amplitude 90° no sentido negativo.
- 2.1. A imagem do ponto C é o ponto G . A imagem do ponto O é o ponto O .
- 2.2. A imagem do segmento de reta $[AB]$ é o segmento de reta $[EF]$. A imagem do ângulo DCB é o ângulo HGF .
3. É o paralelogramo $[ABCD]$.
4. $\widehat{FEH} = \widehat{BAD} = 70^\circ$.
 $\widehat{EHG} = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$.

QUESTÃO-AULA 20 – Rotação (III)

- (A) F
(B) V
(C) V
(D) V
(E) V

QUESTÃO-AULA 21 – Simetria de rotação

		Número de simetrias de rotação	Ângulos de rotação
(A)		3	120°; 240° e 360°
(B)		Não tem	Não tem
(C)		2	180° e 360°
(D)		5	72°; 144°; 216°; 288° e 360°
(E)		4	90°; 180°; 270° e 360°

QUESTÃO-AULA 22 – Termos de uma sequência

- Sequência onde cada termo se obtém do anterior adicionando 9.
 $90 + 9 = 99$; $117 + 9 = 126$
 Resposta: 99 e 126
- Sequência onde cada termo se obtém do anterior adicionando 8.
 $103 + 8 = 111$; $127 + 8 = 135$
 Resposta: 111 e 135
- Sequência A – 9
 Sequência B – 4
- Sequência A – Cada termo é a potência de base 3 elevado à posição que ocupa.
 Sequência B – Cada termo é a potência de base 2 elevado à posição que ocupa.
 Resposta: Termo de ordem n da sequência A : 3^n ;
 Termo de ordem n da sequência B : 2^n .

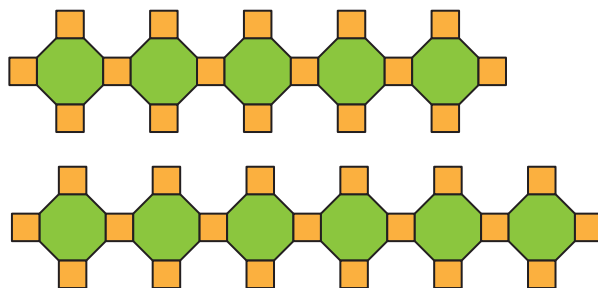
QUESTÃO-AULA 23 – Termos de uma sequência definida por uma expressão geradora

- A – 6 B – 4 C – 1
 D – 2 E – 3 F – 5

- Sequência do número de lugares por fila:
 $33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 49, 51, \dots$
 Resposta: A décima fila tem 51 lugares.
- O número de lugares da fila de ordem n é $2n + 31$.

QUESTÃO-AULA 24 – Expressões geradoras de sequências

1.1.



- O número de quadrados é soma do triplo do número de octôgonos com um.
- $3 \times 55 + 1 = 166$
 Resposta: Na figura com 55 octôgonos há 166 quadrados.
- O número de círculos é igual à diferença entre o triplo da ordem e 1.
 Resposta: $3n - 1$
- $3 \times 22 - 1 = 65$ e $3 \times 23 - 1 = 68$
 Resposta: Não, pois, na sequência, depois do termo 65 vem o termo 68.

QUESTÃO-AULA 25 – Grandezas diretamente proporcionais

- (A); (C); (E)
- A constante de proporcionalidade é 10.
- O ciclista gastou 4 horas.
- O ciclista percorreu 25 km.

QUESTÃO-AULA 26 – Constante de proporcionalidade direta

- Tabela 1
 $\frac{9}{1,5} = 6$ $\frac{25,2}{4,2} = 6$ $\frac{36}{6} = 6$ $\frac{45}{7,5} = 6$
 Resposta: As grandezas são diretamente proporcionais e a constante de proporcionalidade é 6.

Tabela 2

$$\frac{6}{30} = 0,2 \quad \frac{18}{6} = 3$$

Resposta: As grandezas não são diretamente proporcionais.

Tabela 3

$$\frac{2}{5} : \frac{2}{50} = 10 \quad \frac{2}{0,2} = 10 \quad \frac{6}{5} : 0,12 = 10 \quad 4 : \frac{2}{5} = 10$$

Resposta: As grandezas são diretamente proporcionais e a constante de proporcionalidade é 10.

2. $\frac{7,5}{5} = \frac{a}{6}; a = \frac{7,5 \times 6}{5} = 9$
 $\frac{7,5}{5} = \frac{3}{b}; b = \frac{5 \times 3}{7,5} = 2$
 $\frac{7,5}{5} = \frac{4,5}{c}; c = \frac{5 \times 4,5}{7,5} = 3$
 $\frac{7,5}{5} = \frac{d}{8}; d = \frac{7,5 \times 8}{5} = 12$
 $\frac{6,5}{52} = \frac{e}{2}; e = \frac{6,5 \times 2}{52} = 0,25$
 $\frac{6,5}{52} = \frac{1}{f}; f = \frac{52 \times 1}{6,5} = 8$
 $\frac{6,5}{52} = \frac{g}{54}; g = \frac{6,5 \times 54}{52} = 6,75$
 $\frac{6,5}{52} = \frac{13,5}{h}; h = \frac{52 \times 13,5}{6,5} = 108$

A	5	6	2	3	8
B	7,5	9	3	4,5	12

C	2	8	52	54	108
D	0,25	1	6,5	6,75	13,5

QUESTÃO-AULA 27 – Proporção. Propriedade das proporções

- 1.1. $\frac{6}{10} = \frac{36}{?}; ? = \frac{10 \times 36}{6} = 60$
 1.2. $\frac{4}{6} = \frac{?}{42}; ? = \frac{42 \times 4}{6} = 28$
 1.3. $\frac{?}{15} = \frac{7}{35}; ? = \frac{15 \times 7}{35} = 3$
 1.4. $5 : ? = 4 : 32; ? = \frac{5 \times 32}{4} = 40$
 2. $\frac{9}{90} = \frac{4}{x}$
 $x = 40$
 $90 - 40 = 50$

Resposta: A amplitude dos ângulos internos desse triângulo é 40° e 50°.

3. $45 - 12 = 33$
 $\frac{11}{9} = \frac{33}{x}$, logo $x = 27$ e $33 - 27 = 6$
 Resposta: Os dois números são 6 e 27.

QUESTÃO-AULA 28 – Escalas em mapas

1. $\frac{2,5}{30} = \frac{6,3}{x}$, logo $x = 75,6$
 Resposta: A distância real, em linha reta, entre as cidades do Porto e de Vila Real é 75,6 km.
 2. $4,5 \text{ km} = 450 \text{ 000 cm}$
 $\frac{1}{100 \text{ 000}} = \frac{x}{450 \text{ 000}}$
 $x = \frac{450 \text{ 000}}{100 \text{ 000}} = 4,5 \text{ cm}$
 $\frac{1}{50 \text{ 000}} = \frac{x}{450 \text{ 000}}$
 $x = \frac{450 \text{ 000}}{50 \text{ 000}} = 9 \text{ cm}$
 $\frac{1}{125 \text{ 000}} = \frac{x}{450 \text{ 000}}$
 $x = \frac{450 \text{ 000}}{125 \text{ 000}} = 3,6 \text{ cm}$
 $\frac{1}{250 \text{ 000}} = \frac{x}{450 \text{ 000}}$
 $x = \frac{450 \text{ 000}}{250 \text{ 000}} = 1,8 \text{ cm}$

Escala do mapa	Distância entre as duas localidades, no mapa (em cm)
1 : 100 000	4,5 cm
1 : 50 000	9 cm
1 : 125 000	3,6 cm
1 : 250 000	1,8 cm

3. As dimensões de uma folha de papel A4 são 29,7 cm por 21 cm.
 Vamos considerar a maior das dimensões.

$$\frac{29}{56 \text{ 100 000}} = \frac{1}{x} \quad x \approx 1 \text{ 900 000}$$

Resposta: Considerando valores aproximados, a escala poderá ser $\frac{1}{1 \text{ 900 000}}$.

QUESTÃO-AULA 29 – Escalas

$$\frac{2,2}{5,5} = \frac{0,4}{x} \quad x = 1 \text{ cm}$$

Resposta: A medida da altura da *matrioska* menor é 1 cm.

QUESTÃO-AULA 30 – Problemas envolvendo proporcionalidade direta (I)

1. $5,69 : 3 = 1,90$ e $1,45 : 0,05 = 29$

Resposta: (A) e (H)

- 2.1. A – 1ℓ de sumo – 1,25 €
B – 1ℓ de sumo – 1,30 €
C – 1ℓ de sumo – 1,23 €
D – 1ℓ de sumo – 1,29 €

Resposta: A melhor opção de compra é a indicada em C.

- 2.2. A – 1 kg de laranjas – 0,95 €
B – 1 kg de laranjas – 0,90 €
C – 1 kg de laranjas – 0,95 €
D – 1 kg de laranjas – 0,95 €

Resposta: A melhor opção de compra é a indicada em B.

QUESTÃO-AULA 31 – Problemas envolvendo proporcionalidade direta (II)

- 1.1. $\frac{12}{0,75} = \frac{8}{x}$, ou seja, $x = 0,5$

Resposta: A Mafalda, para fazer a receita de gelado de morango para 8 pessoas, utilizou 0,5 litros de natas.

- 1.2. $3\frac{1}{2}$ kg = 3,5 kg

$$\frac{1,5}{0,75} = \frac{3,5}{x}, \text{ ou seja, } x = 1,75$$

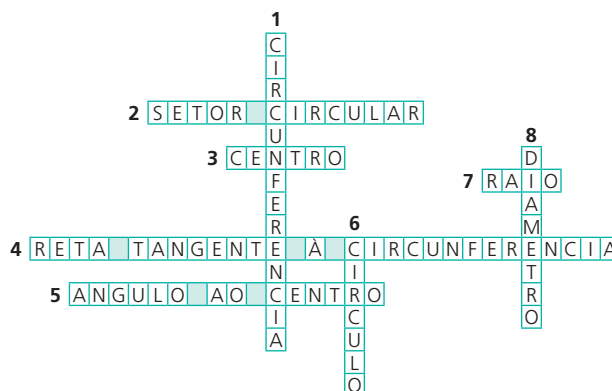
$$\frac{1,5}{0,375} = \frac{3,5}{x}, \text{ ou seja, } x = 0,875$$

Resposta: Se a Mafalda quiser utilizar $3\frac{1}{2}$ kg de morangos necessitará de 1,75 litros de natas e de 875 gramas de açúcar.

2. $24 : 8 : 4$
: 8
 $3 : 1 : \frac{1}{2}$

Resposta: Se a Marta fizer uma receita em que use 3 chávenas de farinha necessitará de 1 chávena de manteiga e meia chávena de água.

QUESTÃO-AULA 32 – Circunferências, ângulos e retas



QUESTÃO-AULA 33 – Polígonos inscritos e circunscritos a uma circunferência

- (A) F
(B) F
(C) V
(D) V
(E) F
(F) F
(G) V
(H) V

QUESTÃO-AULA 34 – Perímetro de um círculo (I)

1. Perímetro do círculo = $2 \times \pi \times r$
 $P = 2 \times 3,1416 \times 9 = 56,5488$ cm
Resposta: $P = 56,5488$ cm
2. Se o diâmetro é 16 cm, então o raio é 8 cm.
Perímetro do círculo = $2 \times \pi \times r$
 $P = 2 \times 3,1416 \times 8 = 50,2656$ cm
Resposta: $P = 50,2656$ cm
3. O lado do quadrado mede $20 : 4 = 5$ cm
O lado do quadrado é igual ao diâmetro do círculo, logo o raio do círculo é $5 : 2 = 2,5$ cm.
Perímetro do círculo = $2 \times \pi \times r$
 $P = 2 \times 3,1416 \times 2,5 = 15,708$ cm
Resposta: $P = 15,708$ cm

4. Se a área do quadrado é 36 cm^2 , então o seu lado mede 6 cm . O lado do quadrado é igual ao diâmetro do círculo, logo o raio do círculo é $6 : 2 = 3 \text{ cm}$.
Perímetro do círculo $= 2 \times \pi \times r$
 $P = 2 \times 3,1416 \times 3 = 18,8496 \text{ cm}$
Resposta: $P = 18,8496 \text{ cm}$

QUESTÃO-AULA 35 – Perímetro de um círculo (II)

Lado do quadrado = diâmetro dos semicírculos =
 $= 50 : 4 = 12,5 \text{ cm}$
Raio do semicírculo $= 12,5 : 2 = 6,25 \text{ cm}$
O perímetro da figura é igual ao produto de 2 pelo perímetro de um círculo com $6,25 \text{ cm}$ de raio.
Perímetro da figura $= 2 \times 2 \times 3,1416 \times 6,25 =$
 $= 78,54 \text{ cm}$
Resposta: $P = 78,54 \text{ cm}$

QUESTÃO-AULA 36 – Perímetro de um círculo (III)

Lado do quadrado $= 2 \times$ diâmetro dos círculos =
 $= 24 : 4 = 6 \text{ cm}$
Raio de um círculo $= 6 : 4 = 1,5 \text{ cm}$
Perímetro da figura $= 4 \times \frac{3}{4}$ perímetro de um círculo de raio $1,5 \text{ cm}$
Perímetro da figura =
 $= 4 \times \frac{3}{4} \times 2 \times 3,1416 \times 1,5 = 28,2744 \text{ cm}$
Resposta: $P = 28,2744 \text{ cm}$

QUESTÃO-AULA 37 – Área de um polígono regular (I)

1. Perímetro da figura $= 11 \times 4 = 44 \text{ cm}$
Resposta: $P = 44 \text{ cm}$
2. $A_{\text{pentágono}} = \frac{P}{2} \times ap$
 $A_{\text{figura}} = 3 \times \frac{5 \times 4}{2} \times 2,75 = 82,5 \text{ cm}^2$
Resposta: $A = 82,5 \text{ cm}^2$

QUESTÃO-AULA 38 – Área de um polígono regular (II)

1. $P = 6 \times 5 = 30 \text{ m}$
Resposta: $P_{\text{jardim}} = 30 \text{ m}$
2. $A = \frac{P \times ap}{2}$
 $A = \frac{30 \times 4,33}{2} = 64,95 \text{ m}^2$
Resposta: $A_{\text{jardim}} = 64,95 \text{ m}^2$
3. Área relvada = área do quadrado – área do hexágono
 $A_{\text{relvada}} = 16 \times 16 - 64,95 = 256 - 64,95 = 191,05 \text{ m}^2$
Resposta: $A_{\text{relvada}} = 191,05 \text{ m}^2$

QUESTÃO-AULA 39 – Área de um círculo (I)

1. Área do círculo $= \pi \times r^2$
 $A = 3,1416 \times 6^2 = 3,1416 \times 36 = 113,0976 \text{ cm}^2$
Resposta: $A = 113,0976 \text{ cm}^2$
2. Se o diâmetro mede 24 cm , então o raio mede 12 cm .
Área do círculo $= \pi \times r^2$
 $A = 3,1416 \times 12^2 = 3,1416 \times 144 = 452,3904 \text{ cm}^2$
Resposta: $A = 452,3904 \text{ cm}^2$
3. Lado do quadrado $= 20 : 4 = 5 \text{ cm}$
O lado do quadrado é igual ao diâmetro do círculo, logo o raio do círculo é $5 : 2 = 2,5 \text{ cm}$.
Área do círculo $= \pi \times r^2$
 $A = 3,1416 \times 2,5^2 = 3,1416 \times 6,25 = 19,635 \text{ cm}^2$
Resposta: $A = 19,635 \text{ cm}^2$
4. Se a área do quadrado é 64 cm^2 , então o seu lado mede 8 cm . O lado do quadrado é igual ao diâmetro do círculo, logo o raio do círculo é $8 : 2 = 4 \text{ cm}$.
Área do círculo $= \pi \times r^2$
 $A = 3,1416 \times 4^2 = 3,1416 \times 16 = 50,2656 \text{ cm}^2$
Resposta: $A = 50,2656 \text{ cm}^2$

QUESTÃO-AULA 40 – Área de um círculo (II)

1. Área azul = Área do quadrado – Área do círculo vermelho
Área do quadrado $= \ell \times \ell$
O perímetro do quadrado é 28 cm , logo o lado mede $28 : 4 = 7 \text{ cm}$
Área do quadrado $= 7 \times 7 = 49 \text{ cm}^2$

Área do círculo vermelho =
 $= 3,1416 \times 3,5^2 = 38,4846 \text{ cm}^2$
 Área da região azul = $49 - 38,4846 = 10,5154 \text{ cm}^2$
 Resposta: $A_{\text{região azul}} = 10,5154 \text{ cm}^2$

2. Área da região amarela = Área de 2 círculos com 3,5 cm de raio – Área de 4 círculos com 1,75 cm de raio
 Área da região amarela =
 $= 2 \times (3,1416 \times 3,5^2) - 4 \times (3,1416 \times 1,75^2) =$
 $= 2 \times 38,4846 - 4 \times 9,62115 =$
 $= 76,9692 - 38,4846 =$
 $= 38,4846 \text{ cm}^2$
 Resposta: Área da região amarela = $38,4846 \text{ cm}^2$

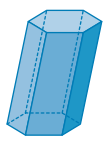
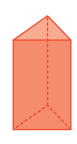
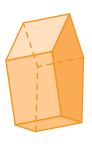
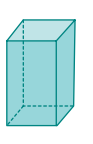
QUESTÃO-AULA 41 – Área de um círculo (III)

Área da figura verde = Área de um círculo com 6 cm de raio – Área da figura azul
 Área do círculo = $\pi \times r^2$
 Área do círculo = $3,1416 \times 6^2 = 113,0976 \text{ cm}^2$
 Área da figura azul = Área do quadrado $[ABCD] +$
 $+ \text{Área de } 4 \times \frac{3}{4} \text{ círculos com 2 cm de raio}$
 Área da figura azul = $(4 \times 4) + (3 \times 3,1416 \times 4) =$
 $= 16 + 37,6992 = 53,6992 \text{ cm}^2$
 Área da figura verde = $113,0976 - 53,6992 =$
 $= 59,3984 \text{ cm}^2$
 Resposta: Área da figura verde = $59,3984 \text{ cm}^2$

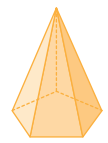
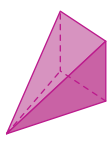
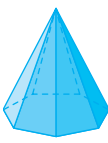
QUESTÃO-AULA 42 – Poliedros e não poliedros

POLIEDROS		NÃO POLIEDROS
CÔNCAVOS	CONVEXOS	
E, G, I	A, C, D, F, H, K	B, J, L

QUESTÃO-AULA 43 – Prismas

Modelo do prisma				
Número de faces	8	5	7	6
Número de arestas	18	9	15	12
Número de vértices	12	6	10	8
Polígono da base	Hexágono	Triângulo	Pentágono	Quadrilátero
Classificação do prisma	Prisma hexagonal	Prisma triangular	Prisma pentagonal	Prisma quadrangular ou paralelepípedo

QUESTÃO-AULA 44 – Pirâmides

Modelo da pirâmide				
Número de faces	7	6	5	8
Número de arestas	12	10	8	14
Número de vértices	7	6	5	8
Polígono da base	Hexágono	Pentágono	Quadrilátero	Heptágono
Classificação da pirâmide	Pirâmide hexagonal	Pirâmide pentagonal	Pirâmide quadrangular	Pirâmide heptagonal

QUESTÃO-AULA 45 – Relação de Euler (I)

Número de faces	8	7	20	12	54
Número de arestas	12	12	30	30	88
Número de vértices	6	7	12	20	36

QUESTÃO-AULA 46 – Relação de Euler (II)

$$F + V = A + 2$$

$$N.º \text{ de faces} = 6 + 4 + 5 = 15$$

Cada duas faces unem-se formando uma aresta. Então, o número de arestas é metade do número total de lados dos polígonos.

$$\text{Número de arestas} =$$

$$= (6 \times 3 + 4 \times 5 + 5 \times 4) : 2 = 29$$

$$V + 15 = 29 + 2$$

$$V + 15 = 31$$

$$V = 31 - 15 = 16$$

Resposta: Número de vértices: 16;

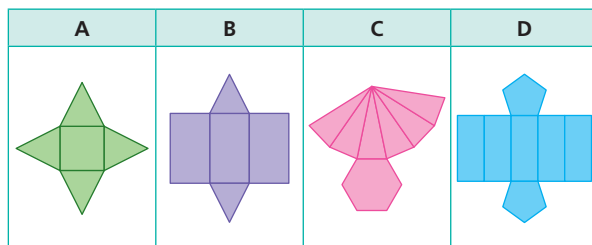
Número de arestas: 29; número de faces: 15

QUESTÃO-AULA 47 – Planificações de sólidos (I)

1. A: Tetraedro ou pirâmide triangular
B: Prisma triangular
C: Prisma hexagonal
2. A: V – 4; A – 6; F – 4
B: V – 6; A – 9; F – 5
C: V – 12; A – 18; F – 8
D: V – 12; A – 18; F – 8

QUESTÃO-AULA 48 – Planificações de sólidos (II)

1. Exemplos de planificações



2. A: V – 5; A – 8; F – 5
B: V – 6; A – 9; F – 5
C: V – 7; A – 12; F – 7
D: V – 10; A – 15; F – 7

QUESTÃO-AULA 49 – Volume do paralelepípedo retângulo

$$\text{Volume do paralelepípedo} = 9 \times 6 \times 4 = 216 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volume do cubo} = a \times a \times a$$

$216 = 6 \times 6 \times 6$, logo, a aresta do cubo tem 6 cm de comprimento.

QUESTÃO-AULA 50 – Volume do prisma reto

Volume da construção = 7 × volume do prisma hexagonal regular

Volume do prisma hexagonal =
= área da base × altura =

$$= \frac{6 \times 16 \times 14}{2} \times 20 = 13\,440 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volume da construção} = 7 \times 13\,440 = 94\,080 \text{ cm}^3$$

Resposta: O volume da construção é igual a 94 080 cm³.

QUESTÃO-AULA 51 – Volume do cilindro reto (I)

$$450 \text{ ml} = 450 \text{ cm}^3$$

Volume do cilindro = área da base × altura

$$450 = 3,1416 \times 3,8^2 \times \text{altura}$$

$$450 = 45,364704 \times \text{altura}$$

$$\text{altura} = 450 : 45,364704 \approx 9,92 \text{ cm}$$

Resposta: A altura da lata é, aproximadamente, 9,92 cm.

QUESTÃO-AULA 52 – Volume do cilindro reto (II)

Volume do cubo = $a \times a \times a$

$$\text{Volume do cubo} = 10,6347^3$$

Volume do cilindro = área da base × altura

$$10,6347^3 = \text{área da base} \times 10,6347$$

$$\text{Área da base} = 10,6347^3 : 10,6347 =$$

$$= 113,0968441 \text{ cm}^2$$

$$\pi \times r^2 = 113,0968441$$

$$3,1416 \times r^2 = 113,0968441$$

$$r^2 = 113,0968441 : 3,1416$$

$$r \times r \approx 36$$

$$r = 6 \text{ cm}$$

Resposta: O raio da base deve medir, aproximadamente, 6 cm.

QUESTÃO-AULA 53 – Amostra, moda, média e amplitude

1. Em cada marca, a dimensão da amostra é 32.
2. Quantitativa.
3. Amplitude da durabilidade das pilhas da marca A: $8 - 3 = 5$
Amplitude da durabilidade das pilhas da marca B: $8 - 3 = 5$

4. Moda no caso das pilhas da marca A: 5
Moda no caso das pilhas da marca B: 5
O valor mais frequente da duração, em horas, das pilhas de cada uma das marcas é 5.

5.

Número de horas de duração das pilhas da marca A	Frequência absoluta	Frequência relativa
3	3	$\frac{3}{32} \approx 0,09$
4	7	$\frac{7}{32} \approx 0,22$
5	8	$\frac{8}{32} \approx 0,25$
6	6	$\frac{6}{32} \approx 0,19$
7	5	$\frac{5}{32} \approx 0,16$
8	3	$\frac{3}{32} \approx 0,09$
Total	32	1

6.

Número de horas de duração das pilhas da marca B	Frequência absoluta	Frequência relativa
3	6	$\frac{6}{32} \approx 0,19$
4	7	$\frac{7}{32} \approx 0,22$
5	10	$\frac{10}{32} \approx 0,31$
6	4	$\frac{4}{32} \approx 0,13$
7	2	$\frac{2}{32} \approx 0,06$
8	3	$\frac{3}{32} \approx 0,09$
Total	32	1

7.
$$\bar{x} = \frac{3 \times 3 + 7 \times 4 + 8 \times 5 + 6 \times 6 + 5 \times 7 + 3 \times 8}{32} = \frac{172}{32} = 5,375$$

A média da duração das pilhas da marca A é 5,375.

$$\bar{x} = \frac{6 \times 3 + 7 \times 4 + 10 \times 5 + 4 \times 6 + 2 \times 7 + 3 \times 8}{32} = \frac{158}{32} = 4,9375$$

A média da duração das pilhas da marca B é 4,9375.

8. Se tivesse de comprar uma pilha optaria pela marca A, pois tem um tempo médio de duração superior às pilhas da marca B.

QUESTÃO-AULA 54 – Variáveis estatísticas

1. (A) Variável quantitativa
(B) Variável qualitativa
(C) Variável quantitativa
(D) Variável qualitativa
(E) Variável qualitativa
(F) Variável quantitativa
(G) Variável quantitativa
(H) Variável quantitativa
(I) Variável qualitativa

- 2.1. Variável quantitativa.
2.2. Qual é a massa, em quilogramas, da tua mochila hoje?

QUESTÃO-AULA 55 – Gráficos circulares (I)

1. (A) F; (B) V; (C) F; (D) F

2. $\frac{16}{24} = \frac{x}{360}$, ou seja, $x = \frac{5760}{24} = 240$
 $360^\circ - 240^\circ = 120^\circ$
Amplitude do ângulo ao centro correspondente às raparigas: 120°
Amplitude do ângulo ao centro correspondente aos rapazes: 240°

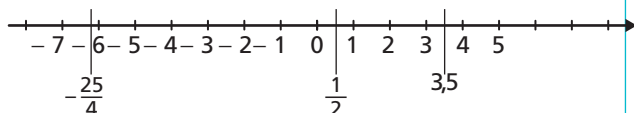
QUESTÃO-AULA 56 – Gráficos circulares (II)

Se fossem 25 alunos: 180° correspondiam a 12,5 alunos; 165° correspondiam a 11,4 alunos.
Se fossem 26 alunos: 180° correspondiam a 13 alunos; 165° correspondiam a 11,9 alunos.
Se fossem 27 alunos: 180° correspondiam a 13,5 alunos; 165° correspondiam a 12,375 alunos.
Se fossem 28 alunos: 180° correspondiam a 14 alunos; 165° correspondiam a 12,8 alunos.
Se fossem 29 alunos: 180° correspondiam a 14,5 alunos; 165° correspondiam a 13,3 alunos.
Se fossem 24 alunos: 180° correspondiam a 12 alunos; 165° correspondiam a 11 alunos; 90° correspondiam a 12 alunos; 75° correspondiam a 5 alunos; 60° correspondiam a 4 alunos; 30° correspondiam a 2 alunos.
Resposta: O maior número possível de alunos da turma é 24.

QUESTÃO-AULA 57 - Número racionais positivos e negativos - representação na reta numérica

1. Na reta A.

2.1.



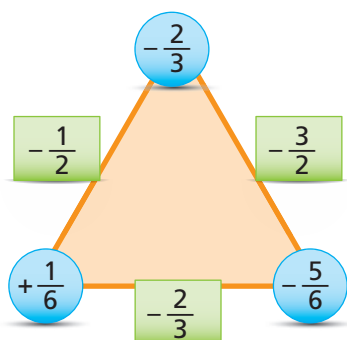
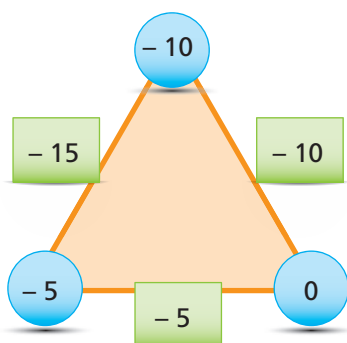
2.2. O maior número é 5.

2.3. O número de maior valor absoluto é -7 .

$$|-7| = 7$$

2.4. $-7 < -\frac{25}{4} < -1 < \frac{1}{2} < 3,5 < 5$

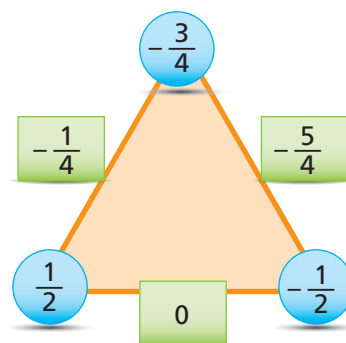
QUESTÃO-AULA 58 - Adição de números racionais



$$\left(-\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{1}{6}\right) = \left(-\frac{4}{6}\right) + \left(+\frac{1}{6}\right) = -\frac{3}{6} = -\frac{1}{2}$$

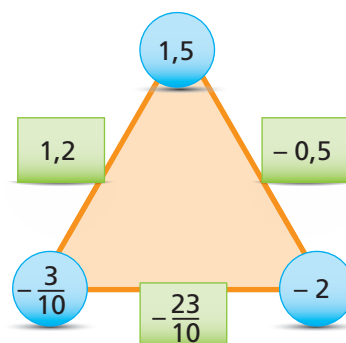
$$\left(+\frac{1}{6}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) = -\frac{4}{6} = -\frac{2}{3}$$

$$\left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) = \left(-\frac{4}{6}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) = -\frac{9}{6} = -\frac{3}{2}$$



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

$$\left(-\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) = \left(-\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{2}{4}\right) = -\frac{5}{4}$$

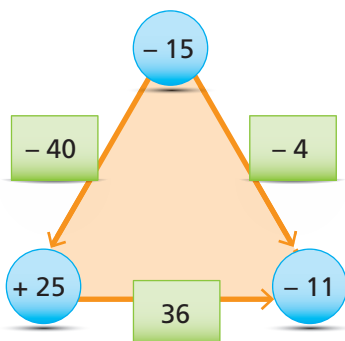


$$1,5 + (-2) = -0,5$$

$$1,5 + \left(-\frac{3}{10}\right) = 1,5 + (0,3) = 1,2$$

$$\left(-\frac{3}{10}\right) + (-2) = \left(-\frac{3}{10}\right) + \left(-\frac{20}{10}\right) = -\frac{23}{10}$$

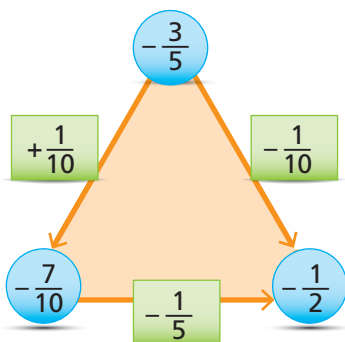
QUESTÃO-AULA 59 – Subtração de números racionais



$$(-15) - (+25) = (-15) + (-25) = -40$$

$$(+25) - (-11) = (+25) + (+11) = 36$$

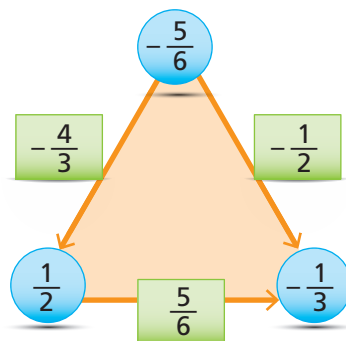
$$(-15) - (-11) = (-15) + (-11) = -4$$



$$\begin{aligned} \left(-\frac{3}{5}\right) - \left(-\frac{1}{2}\right) &= \left(-\frac{3}{5}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) = \\ &= \left(-\frac{6}{10}\right) + \left(+\frac{5}{10}\right) = -\frac{1}{10} \end{aligned}$$

$$\left(-\frac{3}{5}\right) - \left(+\frac{1}{10}\right) = \left(-\frac{6}{10}\right) + \left(-\frac{1}{10}\right) = -\frac{7}{10}$$

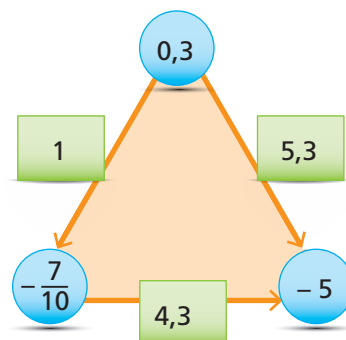
$$\begin{aligned} \left(-\frac{7}{10}\right) - \left(-\frac{1}{2}\right) &= \left(-\frac{7}{10}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) = \\ &= \left(-\frac{7}{10}\right) + \left(+\frac{5}{10}\right) = -\frac{2}{10} = -\frac{1}{5} \end{aligned}$$



$$-\frac{5}{6} - \frac{1}{2} = -\frac{5}{6} - \frac{3}{6} = -\frac{8}{6} = -\frac{4}{3}$$

$$\left(-\frac{5}{6}\right) - \left(-\frac{1}{2}\right) = \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(+\frac{3}{6}\right) = -\frac{2}{6} = -\frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{3}{6} + \left(+\frac{2}{6}\right) = \frac{5}{6}$$



$$0,3 - \left(-\frac{7}{10}\right) = 0,3 + (+0,7) = 1$$

$$\left(-\frac{7}{10}\right) - (-5) = -0,7 + (+5) = 4,3$$

$$0,3 - (-5) = 0,3 + (+5) = 5,3$$

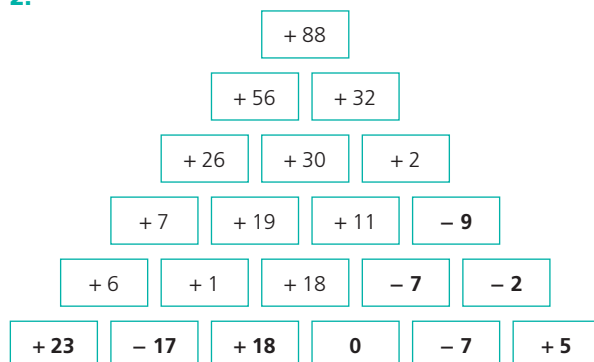
QUESTÃO-AULA 60 – Adição e subtração de números racionais (I)

1.

+	+7	-8	+15
-6	+1	-14	+9
3	+10	-5	+18

-	-2	-25	-12
-25	-23	0	-13
-13	-11	+12	-1
-3	-1	+22	+9

2.



QUESTÃO-AULA 61 – Segmentos de reta orientados

(A) $(+2) + (+4) = 6$

(B) $(+5) + (-3) = 2$

(C) $\left(-\frac{19}{4}\right) + \left(+\frac{10}{4}\right) = -\frac{9}{4}$

(D) $\left(-\frac{2}{5}\right) + \left(-\frac{7}{5}\right) = -\frac{9}{5}$

QUESTÃO-AULA 62 – Adição e Subtração de números racionais II

1.1. $9 - (-2) = 11$

Resposta: A diferença entre as temperaturas é 11.

1.2. $-4 + 11 = 7$

Resposta: A temperatura máxima registrada, nesse dia, no Porto foi 7 °C.

2.1. $(-3) - (-14) = 11$

Resposta: 11 °C

2.2. segunda-feira: $(-8) - (-10) = 2$

terça-feira: $(-9) - (-10) = 1$

quarta-feira: $(-10) - (-11) = 1$

quinta-feira: $(-9) - (-14) = 5$

sexta-feira: $(-10) - (-11) = 1$

sábado: $(-11) - (-12) = 1$

Resposta: O dia da semana que registou uma maior amplitude térmica entre as 16 horas e as 22 horas foi quinta-feira.

