

# Disciplina Matemática 8º ano

## Sumário Período 1

### Número Racional

#### 1. Representação, comparação no ordenamento número racional

Lembra também:

Konjuntu número Natural (N) = {1, 2, 3, 4, 5, ...}

Konjuntu número inteiro (Z) = {..., -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, ...}

Aleinde konjuntu número natural no inteiro iha número sira seluk ne'ebé hanaran **número frasional**. Número frasional mak número sira ne'ebé representa ho frasaun hosi número inteiro ho numerador la'ós denominador nia múltiplu no denominador la'ós zero.

Ezemplu:

$\frac{1}{2}$  no  $\frac{5}{4}$  nu'udar **número frasional** tanba numerador la'ós denominador nia múltiplu, denominador la'ós 0.

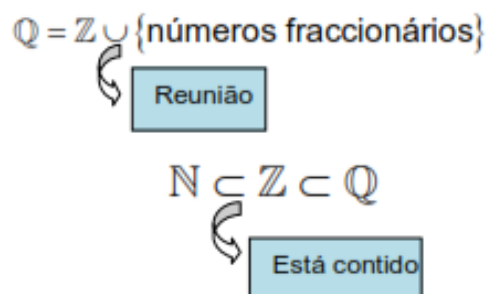
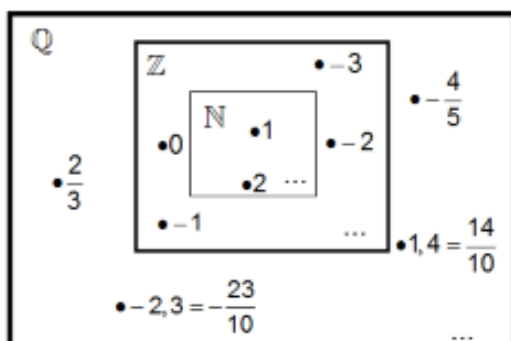
$\frac{6}{2}$  no  $\frac{20}{4}$  la'ós número frasional tanba numerador nu'udar denominador nia múltiplu, sei resulta número inteiro  $\frac{6}{2} = 3$  no  $\frac{20}{4} = 5$ . Hirak-ne'e hanaran **frasaun aparente**.

Entaun, número racional mak konjuntu número ida-ne'ebé kompostu hosi número natural, número inteiro ho tan número frasional sira. Sientista sira fó símbolo **Q** ba konjuntu número racional. Número racional bele apresenta iha forma:

a. Frasaun, ezemplu:  $\frac{2}{4}$

b. Número desimal, ezemplu: 0,5

Representação hosi konjuntu número hirak-ne'e bele apresenta iha diagrama simples hanesan tuirmai:



a. Representasaun númeru rasionál iha reta numérika

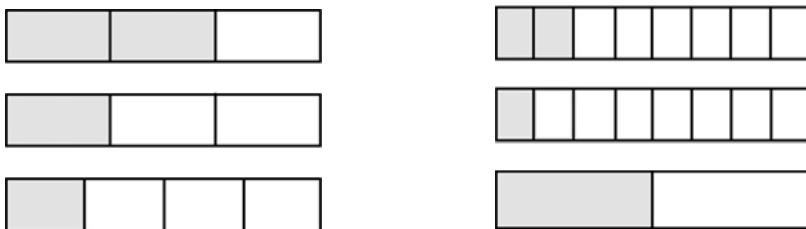
**Prátika halo suratahan frasaun**

Sasán ne'ebé presiza: Suratahan, tezoura no lapizeira.

Oinsá halo:

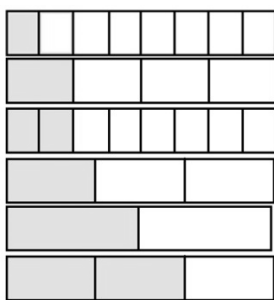
- Tesi surat-tahan sai tira ho tamañu hanesan.
- Hikar tira sira ba parte hanesan. Balu hikar ba rua, balu hikar ba tolu, balu hikar ba haat, balu hirak ba ualu no bele mós hikar ba 5, 6, 7,9 no 10.
- Depois marka parte ne'ebé ita hakarak, ne'ebé bele representa frasaun ruma.
- Hakerek frasaun ne'ebé representa tira surat-tahan hirak-ne'e.

Ezemplu:

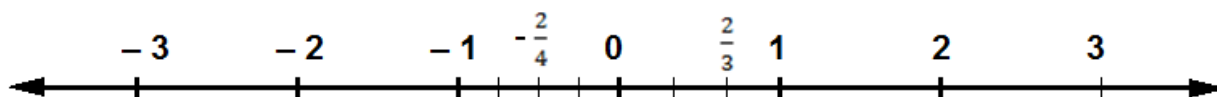


Bele kontinua ho halo ordenasaun no komparasaun ba frasaun sira iha leten, liuhosi organizasaun tira sira ne'ebé marka ona.

Ezemplu:



Númeru rasionál sira bele representa iha reta numérika. Haree figura reta numérika tuirmai:



Lembra filafali:

- **Abcissa** : Valór hosi pontu ruma iha reta numérika.
- **Origem** : Pontu ne'ebé korresponde ho númeru 0.
- **Valor absoluto** ou **módulo** : Distáncia pontu ruma hosi pontu **origem** (representa ho  $|a|$ ).
- **Números simétricos** : Númeru sira ho valór absoluto hanesan

b. *Reprezentasaun númeru rasionál iha forma desimál*

Maneira reprezentasaun frasaun iha forma númeru desimál mak halo operasaun divizaun to'o hetan rezultadu. Dalaruma rezultadu ikus ne'ebé hetan mak dízima finita no dalaruma dízima infinita periódika.

Ezemplu:

<p>Dízima finita</p> $\frac{2}{5} = 0,4$	$\begin{array}{r} 0,4 \\ 5 \overline{) 2,0} \\ \underline{- 20} \\ 0 \end{array}$
<p>Dízima infinita periódika</p> $\frac{1}{3} = 0,333\dots$ $= 0,(3)$	$\begin{array}{r} 0,333\dots \\ 3 \overline{) 1,0} \\ \underline{- 9} \\ 10 \\ \underline{- 9} \\ 10 \\ \underline{- 9} \\ 1 \end{array}$

Vice versa, Dízima sira mós bele representa iha forma frasaun, no dalaruma prezisa halo simplifikasaun to'o hetan frasaun irredutivel. Frasaun irredutivel mak frasaun ne'ebé labele simplifika ona.

Ezemplu:

$0,4 = \frac{2}{5}$ <p>Iha kaza desimál 1, entaun sei sai frasaun ho denominadór désima, depois simplifika to'o hetan frasaun irredutiva.</p>	$0,4 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$
---	------------------------------------

Ezersísiu:

1. Prenxe tabela tuirmai ho símbolu pertense ( $\in$ ) ka la'ós pertense ( $\notin$ ).

Númeru	N	Z	Númeru frasionáriu	Q
+1	$\in$	$\in$	$\notin$	$\in$
-3				
$-\frac{3}{5}$				
$\frac{1}{7}$				
2,4				
4,5(63)				

2. Ordena iha orden krexente, no justifika iha reta numérica.

a.  $\frac{5}{4}; \frac{2}{3}$  no  $-0,1$

b.  $1,5; -1,2$  no  $\frac{3}{4}$

c.  $-1,8; \frac{1}{6}$  no  $-\frac{21}{10}$

d.  $-3,2; -\frac{7}{2}$  no  $-3, (3)$

e.  $-\frac{3}{5}; -1$  no  $-0,4$

3. **Operasaun, propiedade no regra operasaun númeru rasionál**

#### Prátika uza suratahan frasaun

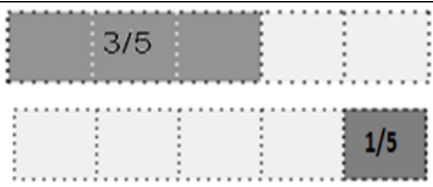

Sasán ne'ebé presiza: Suratahan, tezoura no lapizeira.

Oinsá halo:


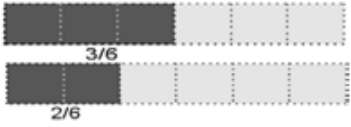

- Tesi surat-tahan sai tira ho tamañu hanesan.
- Hikar tira sira ba parte hanesan. Balu hikar ba rua, balu hikar ba tolu, balu hikar ba haat, balu hirak ba ualu no bele mós hikar ba 5, 6, 7,9 no 10.
- Depois marka ne'ebé ita hakarak, ne'ebé bele representa frasaun ruma.
- Hakerek frasaun ne'ebé representa tira surat-tahan hirak-ne'e.
- Bele halo adisaun no subtrasaun uza tira surat-tahan hirak-ne'e.

Ezemplu:



- $\frac{3}{5} + \frac{1}{5}$

 <p>Foti tira rua no hikor ba parte lima hanesan. Ida marka parte tolu no ida seluk marka parte ida. Hakerek frasaun ne'ebé representa iha kada tira.</p>	 <p>Sura parte hotu ne'ebé pinta, Rezultadu mak <math>\frac{4}{5}</math>.</p>
--	---

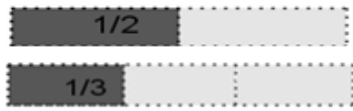
- $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$

 <p>Foti tira rua. Ida hikor ba parte rua, depois marka parte ida. Tira ida seluk fahe ba parte tolu, depois marka parte ida. Hakerek frasaun ne'ebé representa iha kada tira.</p>	 <p>Hikor filafali tira rua ne'e ba parte ne'en. Marka parte 3 ba tira ida no marka parte 2 ba tira ida seluk</p>	 <p>Sura parte hotu ne'ebé pinta, Rezultadu mak <math>\frac{5}{6}</math>.</p>
--	---	--

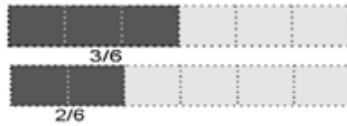
- $\frac{3}{5} - \frac{1}{5}$

 <p>Foti tira rua no hikor ba parte lima hanesan. Ida marka parte tolu no ida seluk marka parte ida. Hakerek frasaun ne'ebé representa iha kada tira.</p>	 <p>Sura diferensa hosi parte ne'ebé sira pinta hosi tira rua ne'e, Rezultadu mak <math>\frac{2}{5}</math>.</p>
--	---

- $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$



Foti tira rua. Ida hikor ba parte rua, depois marka parte ida. Tira ida seluk fahe ba parte tolu, depois marka parte ida. Hakerek frasaun ne'ebé representa iha kada tira.



Hikor filafali tira rua ne'e ba parte ne'en. Marka parte 3 ba tira ida no marka parte 2 ba tira ida seluk



Sura diferensa hosi parte ne'ebé sira pinta hosi tira rua ne'e, Rezultadu mak  $\frac{1}{6}$ .

Prioridade no regra operasaun sira-ne'ebé uza iha número inteiru, válido mós iha operasaun sira número rasionál.

Lembra filafali:

- Bainhira halo adisaun número sira ho sinál hanesan, parsela sira nia sinál mak sai soma nia sinál, depois adisiona valór absolutu hosi parsela sira.
- Bainhira halo adisaun número sira ho sinál diferente, parsela ho valór absolutu maiór nia sinál mak sai soma nia sinál, depois buka diferença entre valór absolutu hosi parsela sira.
- Propriedade sira iha adisaun:

Propriedade	Termu jerál
Komutativa	$a + b = b + a$
Asosiativa	$(a + b) + c = a + (b + c)$
Ezisténsia elementu neutru	$a + 0 = 0 + a = a$
Ezisténsia elementu simétriku	$a + (-a) = (-a) + a = 0$ (- a simétriku ho a)

*a. Adisaun no subtrasaun número rasionál*

- Adisaun no subtrasaun frasaun

Adisaun no subtrasaun frasaun ho denominadór hanesan, mais ka minus numeradór de'it, denominadór mantein.

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$$

Ezemplu:

$$\frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{3+2}{8} = \frac{5}{8}$$

$$\frac{5}{10} - \frac{2}{10} = \frac{5-2}{10} = \frac{3}{10}$$

Adisaun no subtrasaun frasaun ho denominadór la hanesan, dahuluk tenke denominadór halo hanesan utiliza mínimu múltiplu komún. Depois mak mais ka minus numeradór de'it, denominadór mantein.

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{axd + bxc}{bxd}$$

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{axd - bxc}{bxd}$$

Ezemplu:

$$\frac{1}{3} + \frac{3}{4} = \frac{1 \times 4 + 3 \times 3}{3 \times 4} = \frac{4+9}{3 \times 4} = \frac{13}{12}$$

$$\frac{3}{4} - \frac{2}{5} = \frac{3 \times 5 - 4 \times 2}{4 \times 5} = \frac{15 - 8}{20} = \frac{7}{20}$$

- Adisaun no subtrasaun númeru desimál

Tenke hatuur númeru sira tuir orden grandeza uluk, depois kontinua halo adisaun ka subtrasaun.

Adisaun númeru desimál	Subtrasaun númeru desimál:
45,03 + 236,2 + 7,579 =	236,2 - 45,03 - 7,579 =
$\begin{array}{r} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ + \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \hline 2 \phantom{0} 8 \phantom{0} 8 \phantom{0} , \phantom{0} 8 \phantom{0} 0 \phantom{0} 9 \end{array}$	$\begin{array}{r} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ - \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \hline \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ - \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \hline \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ - \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \hline 1 \phantom{0} 8 \phantom{0} 3 \phantom{0} , \phantom{0} 5 \phantom{0} 9 \phantom{0} 1 \end{array}$

*b. Multiplikasaun no divizaun númeru rasionál*

**Prátika uza surat-tahan frasaun**

Sasán ne'ebé presiza: Surat-tahan, kateri no lapizeira.

Oinsá halo:



- Tesi surat-tahan sai tira ho tamañu hanesan.



- Hikor tira sira ba parte hanesan. Balu hikor ba rua, balu hikor ba tolu, balu hikor ba haat, balu hirak ba ualu no bele mós hikor ba 5, 6, 7,9 no 10.
- Depois marka ne'ebé ita hakarak, ne'ebé bele representa frasaun ruma.
- Hakerek frasaun ne'ebé representa tira surat-tahan hirak-ne'e.
- Bele halo adisaun no subtrasaun uza tira surat-tahan hirak-ne'e.

Ezemplu:

- $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} =$

	
<p>Foti tira ida no hikor ba parte rua no marka parte 1 hodi forma <math>\frac{1}{2}</math>.</p>	<p>Kontinua hikor tira <math>\frac{1}{2}</math> ohin ba parte tolu, loke, no marka parte 1 hosi <math>\frac{1}{2}</math> ne'ebé pinta ona. Ida-ne'ebé pinta dala rua mak sai rezultadu. Rezultadu mak <math>\frac{1}{6}</math></p>

- Multiplikasaun no divizaun frasaun

Lembra filafali:

- Regra sinál:

$$(+)\times(+)=(+)$$

$$(+)\div(+)=(+)$$

$$(+)\times(-)=(-)$$

$$(+)\div(-)=(-)$$

$$(-)\times(+)=(-)$$

$$(-)\div(+)=(-)$$

$$(-)\times(-)=(+)$$

$$(-)\div(-)=(+)$$

- Propriedade sira iha multiplikasaun:

Propriedade	Termu jerál
Komutativa	$a \times b = b \times a$
Asosiativa	$(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$
Ezisténsia elementu absorvente	$a \times 0 = 0 \times a = 0$
Ezisténsia elementu neutru	$a \times 1 = 1 \times a = a$
Ezisténsia elementu inversu	$a \times \frac{1}{a} = \frac{1}{a} \times a = 1$ , se $a \neq 0$ $(\frac{1}{a}$ mak <b>a</b> nia inversu)
Distributiva iha relasaun ho adisaun no subtrasaun	$a \times (b + c) = a \times b + a \times c$ $a \times (b - c) = a \times b - a \times c$

Maneira halo multiplikasaun frasaun mak multiplika numeradór ho numeradór, no denominadór ho denominadór.

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{axc}{bxd}$$

Ezemplu:

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{2 \times 4}{3 \times 5} = \frac{8}{15}$$

Maneira halo divizaun frasaun mak multiplika frasaun dahuluk ho frasaun segundu nia inversu.

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}; b, c \text{ no } \neq 0$$

Nota:  $-\frac{a}{b} = \frac{-a}{b} = \frac{a}{-b}$ , ho  $b \neq 0$

Ezemplu:

$$\frac{2}{3} \div \frac{4}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{4} = \frac{2 \times 5}{3 \times 4} = \frac{10}{12}$$

- Multiplikasaun no divizaun frasaun

➤ Multiplikasaun númeru desimál

- Hatuur númeru sira tuir orden grandeza
- Multiplika hanesan multiplikasaun númeru naturál
- Iha ikus, bainhira hetan ona produtu, soma kaza desimál hotu, no tau desimál iha produtu tuir total kaza desimal

Ezemplu:  $3,65 \times 27,4 =$

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \overset{1}{\cancel{4}} \\
 \overset{1}{\cancel{2}} \\
 3,65
 \end{array}
 \times
 \begin{array}{r}
 \overset{1}{\cancel{2}} \\
 \overset{1}{\cancel{7}} \\
 27,4
 \end{array}
 \\
 \hline
 \begin{array}{r}
 \overset{1}{1} \quad \overset{1}{1} \quad \overset{1}{1} \\
 1 \quad 4 \quad 6 \quad 0 \\
 \\
 2 \quad 5 \quad 5 \quad 5 \\
 \\
 + \quad 7 \quad 3 \quad 0 \\
 \hline
 1 \quad 0 \quad 0,0 \quad 1 \quad 0
 \end{array}
 \end{array}$$

➤ Divizaun númeru desimál sira

- Bainhira divizór nu'udar númeru inteiru, la presiza transforma númeru sira, kontinua halo divizaun.
- Bainhira divizór nu'udar númeru desimál, presiza transforma to'o divizór sai númeru inteiru, depois kontinua halo divizaun.

$1,5 \div 2 =$ $\begin{array}{r} 0,75 \\ 2 \overline{) 1,50} \\ \underline{-14} \phantom{0} \\ 10 \\ \underline{-10} \\ 0 \end{array}$	$1,66 \div 4 =$ $\begin{array}{r} 0,415 \\ 4 \overline{) 1,660} \\ \underline{-16} \phantom{0} \\ 06 \\ \underline{-04} \\ 20 \\ \underline{-20} \\ 0 \end{array}$	$5 \div 0,2 \rightarrow 50 \div 2 =$ $\begin{array}{r} 25 \\ 2 \overline{) 50} \\ \underline{-4} \phantom{0} \\ 10 \\ \underline{-10} \\ 0 \end{array}$
$5 \div 0,25 \rightarrow 500 \div 25 =$ $\begin{array}{r} 20 \\ 25 \overline{) 500} \\ \underline{-50} \\ 0 \end{array}$	$1,4 \div 2,8 =$ $\begin{array}{r} 0,5 \\ 2,8 \overline{) 1,40} \\ \underline{-14} \\ 0 \end{array}$	$7,55 \div 2,5 =$ $\begin{array}{r} 3,02 \\ 2,5 \overline{) 7,550} \\ \underline{-75} \phantom{0} \\ 050 \\ \underline{-50} \\ 0 \end{array}$

c. Poténsia ho baze rasionál, la'ós nulu no espoente inteiru

Prioridade no regra operasaun sira ne'ebé uza iha poténsia ho baze no espoente númeru naturál, válidu mós iha operasaun sira iha poténsia baze rasionál, la'ós nulu no espoente inteiru.

Lembra filafali:

- **Poténsia** mak multiplikasaun susesiva ho fatór hanesan

Ezemplu:

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

$$\left(\frac{2}{5}\right)^4 = \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{5}$$

- Divizaun poténsia ho baze hanesan

$$A^b \div A^c = A^{b-c}; A \neq 0, b \text{ no } c \in \mathbb{N}$$

Mai ita deskobre:

$$7^3 \div 7^5 = 7^{-2}$$

Se halo iha forma frasaun:  $7^3 \div 7^5 = \frac{7^3}{7^5} = \frac{7 \times 7 \times 7}{7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7} = \frac{1}{7 \times 7} = \frac{1}{7} \times \frac{1}{7} = \frac{1^3}{7^2} = \left(\frac{1}{7}\right)^2$

Nune'e:  $7^3 \div 7^5 = 7^{-2} = \left(\frac{1}{7}\right)^2$

Entaun bele jeneraliza sai:

$$a^{-n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n = \frac{1}{a^n}; a \neq 0 \text{ no } n \in \mathbb{N}$$

Ezemplu:

- $2^{-3} = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1^3}{2^3} = \frac{1}{2^3}$

- $\left(\frac{2}{3}\right)^{-3} = \frac{2^{-3}}{3^{-3}} = \frac{\frac{1}{2^3}}{\frac{1}{3^3}} = \frac{1}{2^3} \div \frac{1}{3^3} = \frac{1}{2^3} \times \frac{3^3}{1} = \frac{3^3}{2^3} = \left(\frac{3}{2}\right)^3$

- $5^3 \div 5^3 = \frac{5^3}{5^3} = \frac{5 \times 5 \times 5}{5 \times 5 \times 5} = \frac{1}{1} = 1$ , kompara ho  $5^3 \div 5^3 = 5^{3-3} = 5^0$ ;

entaun  $5^3 \div 5^3 = 5^0 = 1$

Rezumu:

$A^b \times A^c = A^{b+c}$	$A \in \mathbb{Q} \setminus \{0\}$ no $b, c \in \mathbb{Z}$
$A^c \times B^c = (A \times B)^c$	$A, B \in \mathbb{Q} \setminus \{0\}$ no $c \in \mathbb{Z}$
$(A^b)^c = A^{b \times c}$	$A \in \mathbb{Q} \setminus \{0\}$ no $b, c \in \mathbb{Z}$
$A^b \div A^c = A^{b-c}$	$A \in \mathbb{Q} \setminus \{0\}$ no $b, c \in \mathbb{Z}$
$A^c \div B^c = (A \div B)^c$	$A, B \in \mathbb{Q} \setminus \{0\}$ no $c \in \mathbb{Z}$
$A^0 = 1$	$A \in \mathbb{Q} \setminus \{0\}$

Ezersísiu:

Rezolve operasaun sira tuirmai:

1.  $3 - 7 - 2,5$

2.  $-3 + \frac{2}{5} - 0,1$

3.  $-5 \times \frac{2}{5} - 0,1$

4.  $2 \div \frac{1}{2} \div (-3)$

5.  $-2 + \frac{5}{7} \div \frac{1}{2} \times (-3)$

6.  $\frac{1}{16} = (-2)^{\dots}$

7.  $\left(-\frac{3}{7}\right)^5 \times \left(-\frac{7}{3}\right)^5$

8.  $\left(\frac{3}{2}\right)^5 \div \left[\left(\frac{3}{2}\right)^2\right]^3$

9.  $34,4 \times 6,2 + 564,1 - 76,876$

10.  $2,8 \div 5,6$

#### 4. Notasaun sientífiku

Notasaun sientífiku mak maneira hakerek númeru ne'ebé boot liu no ki'ik liu iha forma multiplikasaun husi númeru maiór ka iguál ho 1 no menór husi 10 ho poténsia baze 10.

$$A \times 10^n \quad 1 \leq A < 10, \quad n \in Z$$

Ezemplu:

- $10 = 1 \times 10^1$
- $1000 = 1 \times 10^3$
- $57000 = 5,7 \times 10^4$
- $0,01 = 1 \times 10^{-2}$
- $0,0012 = 1,2 \times 10^{-3}$

Ezersísiu:

Reprezenta distánsia entre loromatan no planeta ida-idak iha notasaun sientífiku:

	<b>Distánsia (anos-luz)</b>	<b>Iha notasaun sientífiku</b>
Distánsia entre loromatan	0.00001581	

no terra		
Distánsia entre loromatan no Mercúrio	0.0000048651	
Distánsia entre loromatan no Vênus	0.000011397	
Distánsia entre loromatan no Marte	0.000024461	
Distánsia entre loromatan no Júpiter	0.000082455	
Distánsia entre loromatan no Saturno	0.0001583	
Distánsia entre loromatan no Urano	0.0003133	
Distánsia entre loromatan no Netuno	0.00047322	

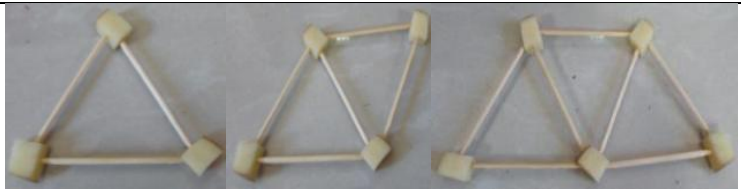
## Sekuénsia no regularidade



### 1. Termu jerál sekuénsia numérika. Reprerzentasaun

**Prátika: sekuénsia forma husi ka ai-kesak**

Sasán ne'ebé presiza: ai-kesak barak ho naruk hanesan, fehuk ruma ko'a ba baluk ki'ikoan no tudik.

Oinsá halo: Forma sekuénsia uza ai-kesak no fehuk hodi forma sekuénsia hanesan iha kraik, depois kontinua:

sekuénsia triángulu tuituir malu	
----------------------------------	--

Sekuénsia kuadradu tuituir malu	
Sekuénsia kubu tuituir malu	

### Atividade:

Kompleta tabela tuirmai, sura hosi prátika ne'ebé halo:

- Sekuénsia triángulu tuituir malu:

Kuantidade triángulu	1	2	3	4	5
Kuantidade ai-kesak	3	5	7		
Kuantidade fehuk	3	4	5		

- Sekuénsia kuadradu tuituir malu:

Kuantidade kuadradu	1	2	3	4	5
Kuantidade ai-kesak	4	7	10		
Kuantidade fehuk	4	6	8		

- Sekuénsia kubu tuituir malu:

Kuantidade kubu	1	2	3	4	5
Kuantidade ai-kesak	12	20	28		
Kuantidade fehuk	8	12	16		

Termu jerál ba sekuénsia no regularidade mak:

$$T_n = a + (n-1)r$$

- $T_n$  = termu da-n: kuantidade ai-kesak ka fehuk iha konstrusaun (ezemplu: kuadradu ka kubu) to'o kuantidade da-n.
- $a$  = termu dahuluk, kuantidade palitu ne'ebé forma ida (dahuluk).
- $n$  = termu nia número
- $r$  = razaun kuantidade ai-kesak ka kuantidade fehuk ne'ebé presiza atu forma tan konstrusaun tuirmai.

Ita bele uza termu jerál ida-ne'e atu hetan rezultadu ba totál ai-kesak no fehuk hosi prátika no atividade hirak ne'e ida-idak:

a. Sekuénsia triángulu tuituir malu

- Kuantidade ai-kesak

$$T_n = a + (n - 1) r = 3 + (n - 1) 2 = 3 + 2n - 2 = 2n + 1$$

$$\text{Nune'e ; } \mathbf{T_n = 2n + 1}$$

- Kuantidade fehuk

$$T_n = a + (n - 1) r = 3 + (n - 1) 1 = 3 + n - 1 = n + 2$$

$$\text{Nune'e; } \mathbf{T_n = n + 2}$$

b. Sekuénsia kuadradu tuituir malu

- Kuantidade ai-kesak

$$T_n = a + (n - 1) r = 4 + (n - 1) 3 = 4 + 3n - 3 = 3n + 1$$

$$\text{Nune'e; } \mathbf{T_n = 3n + 1}$$

- Kuantidade fehuk

$$T_n = a + (n - 1) r = 4 + (n - 1) 2 = 4 + 2n - 2 = 2n + 2$$

$$\text{Nune'e; } \mathbf{T_n = 2n + 2}$$

c. Sekuénsia kubu tuituir malu

- Kuantidade ai-kesak

$$T_n = a + (n - 1) r = 12 + (n - 1) 8 = 12 + 8n - 8 = 8n + 4$$

$$\text{Nune'e; } \mathbf{T_n = 8n + 4}$$

- Kauntidade fehuk

$$T_n = a + (n - 1) r = 8 + (n - 1) 4 = 8 + 4n - 4 = 4n + 4$$

$$\text{Nune'e; } \mathbf{T_n = 4n + 2}$$

Ezersísiu:

Uza formula ne'ebé deskobre ona, hodi kompleta tabela sira tuirmai:

- Sekuénsia triángulu tuituir malu:

Kuantidade triángulu	10	20	30	40	50	100	500	n
Kuantidade ai-kesak								



Kuantidade fehuk								
------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

- Sekuénsia kuadradu tuituir malu:

Kuantidade kuadradu	10	20	30	40	50	100	500	n
Kuantidade ai-kesak								
Kuantidade fehuk								

- Sekuénsia kubu tuituir malu:

Kuantidade kubu	10	20	30	40	50	100	500	n
Kuantidade ai-kesak								
Kuantidade fehuk								

**2. Espresaun aljébrika**

Lembra filafali:  
 Espresaun numérika mak konjuntu hosi operasaun numérika ne'ebé apresenta uza símbolu matemátika sira.  
 Ezemplu:  
 $2 \times (8 + 12)$

Espresaun aljébrika mak espresaun ida ne'ebé envolve número, letra no operasaun sira.

Regra iha espresaun aljébrika:

- Só bele mais ka minus letra ne'ebé hanesan ka número ho número.
- Bele vezes letra ho letra ka letra ho número ka número ho número.
- Só bele divide letra ho letra ne'ebé hanesan no número ho número

Ezemplu:

- $1 + b + 1 + b + 2 = b + b + 1 + 1 + 2 = 2b + 4 = 2 (b + 2)$
- $5x - 3 (2x + 1) = 5x - 6x - 3 = -x - 3$

## Monómiu

Iha espresaun aljébrika dalaruma envolve mós parte ida maibé iha parte refere kontein operasaun multiplikasaun. Ida-ne'e hanaran monómiu. Monómiu mak produktu número ruma ne'ebé kompostu hosi koefisiente, variável ida ka liu hodi forma parte laterál. Hosi parte laterál ne'ebé forma, sei hatene monómiu ruma nia grau.

$$5x^2y = 5 \overbrace{xx}^{\text{lha fatór 3, entaun grau 3}} y$$

Koefisiente      Parte laterál

Ezersísiu:

1. Identifika depois completa tabela tuirmai:

Monómiu	Koefisiente	Parte laterál	Grau
$5d$			
	$-7$	$x^2$	
$-2ak$			
	$3$	$ab^2$	
$m^2n^2$			
	$0,5$	$cde$	
$-\frac{1}{3}h^3$			

2. Simplifika espresaun tuirmai:

- $5z - 3z$
- $-8y^2 + y^2$
- $4ab - 7ab + 2ab$
- $2(y - 2x) + 8y - x$
- $2a^2 - 2(a + a^2) + a$

## Pergunta prova final ba Klase 8

1. Iha loron dahuluk estadu emerjensia, André hela iha uma de'it. Aleinde ajuda ninia amá. Nia aproveita mós tuir programa Estuda ba Uma hosi Ministériu Edukasaun, Juventude no Desportu liuhosi rádiu. Hosi programa hatete iha buat rua ne'ebé nia tenke halo, mak lee livru Portugés no aprende lisaun matemátika. Entaun nia fahe ninia tempu hanesan tuirmai:

- $\frac{2}{5}$  tempu uza hodi lee livru Portugés.
  - 0,25 tempu uza hodi aprende lisaun matemátika nian.
  - Tempu seluk nia uza hodi ajuda ninia amá prepara hahán kalan ba sira-nia família.
- a. Ida-ne'ebé mak tempu kleur liu, lee livru testu Portugés ka aprende lisaun matemátika? Justifika!
- b. Representa iha forma frasaun, tempu ne'ebé André uza hodi ajuda ninia amá prepara hahán kalan ba sira-nia família.
- c. Prenxe tabela tuirmai. Tempu ne'ebé André uza hodi lee livru Portugés, aprende matemátika no ajuda ninia amá, se total tempu ne'ebé nia uza ba atividade hirak ne'e mak oras 4.

Atividade	Tempu
Lee livru Portugés	Oras.....minutu.....
Aprende lisaun matemátika	Oras.....minutu.....
Ajuda amá prepara hahán kalan nian	Oras.....minutu.....

2. Iha síklu litik, vírus ida bele prodús fali vírus 100 vírus seluk iha kada minutu 10 nia laran. Se karik iha vírus 3, Vírus hira mak bele prodús durante oras 1 nia laran?
3. Vírus Corona nia tamañu mak 0,125 míkron metru ( $\mu\text{m}$ ) no  $1 \mu\text{m} = 0,001 \text{ mm}$ . Entaun Vírus corona nia tamañu mak 0,000125 mm. Hakerek tamañu iha mm ida-ne'e iha forma notasaun sientífiku nian.

**Resposta no kritériu fó-valór:**

No.	Resposta xave	Esplikasaun fó-valór	Valór
1. a.	<p>Tempu ba lee livru Portuges = <math>\frac{2}{5} = 0,4</math>                      Tempu ba prende matemátika = 0,25                      Se kompara entre tempu rua ne'e, 0,4 mak boot liu. Entaun Tempu ba lee livru Portugés mak kleur liu.  <b>Resposta:</b> Tempu ba lee livru Portugés mak kleur liu.</p>	<p>Fó-valór 1 ba resposta ne'ebé loos.                      Fó-valór 0 ba resposta ne'ebé sala.</p>	1
b.	<p>Tempu tomak mak = 1                      Tempu lee livru Portugés = <math>\frac{2}{5}</math>                      Tempu aprende matemátika = <math>0,25 = \frac{1}{4}</math>                      Restu = tempu ajuda amá                      Tempu ajuda áma = <math>1 - \frac{2}{5} - \frac{1}{4}</math>  <math display="block">= \frac{20}{20} - \frac{8}{20} - \frac{5}{20}</math>  <math display="block">= \frac{7}{20}</math>  <b>Resposta:</b> Tempu ajuda amá = <math>\frac{7}{20}</math></p>	<p>Fó-valór 1,5 ba resposta ne'ebé loos.                      Fó-valór 0 ba resposta ne'ebé sala.</p>	1,5

c.	<b>Atividade</b>	<b>Tempu</b>	Fó-valór 2 ba resposta ne'ebé loos. Fó-valór 0 ba resposta ne'ebé sala.	2
	Lee livru Portugés	$= \frac{2}{5} \times 4 = 1,6$ <p>Oras 1 = minutu 60 Tempu = 1,6 x 60 Tempu = minutu 96, entaun oras 1 minutu 36. <b>Resposta:</b> Tempu lee livru Portugés = Oras 1 minutu 36</p>		
	Aprende lisaun matemátika	$= \frac{1}{4} \times 4 = 1$ <p>Oras 1 <b>Resposta:</b> Tempu aprende matemátika = Oras 1</p>	Fó-valór 1 ba resposta ne'ebé loos. Fó-valór 0 ba resposta ne'ebé sala.	1
	Ajuda amá prepara hahán kalan nian	$= \frac{7}{20} \times 4 = 1,4$ <p>Oras 1 = minutu 60 Tempu = 1,4 x 60 Tempu = minutu 84, entaun oras 1 minutu 24. <b>Resposta:</b> Tempu ajuda amá = Oras 1 minutu 24</p>	Fó-valór 2 ba resposta ne'ebé loos. Fó-valór 0 ba resposta ne'ebé sala.	2
2.	Oras 1 = minutu 60 Entaun durante oras 1 iha síklu litik $60 \div 10 = 6$ Kada síklu litik bele prodús virus foun		Fó-valór 2 ba resposta ne'ebé loos. Fó-valór 0 ba	2

	100 Entaun iha síklu litik 6 bele prodús vírus foun $6 \times 100 = 600$ Se karik iha vírus 3, sei bele prodús vírus foun $3 \times 600 = 1.800$ <b>Resposta:</b> Durante oras 1 nia laran, vírus 3 sei bele prodús vírus foun 1.800	resposta ne'ebé sala.	
3.	<b><math>0,000125 \text{ mm} = 1,25 \times 10^{-4} \text{ mm}</math></b>	Fó-valór 0,5 ba resposta ne'ebé loos. Fó-valór 0 ba resposta ne'ebé sala.	0,5
<b>Totál valór</b>			10

## Rezume Lisaun Klase 9 Períodu I

### Probabilidade

#### 1. Nosaun hosi fenómenu eleatóriu no husi esperiênsia eleatóriu

Ema uza probabilidade beibeik hodi halo planu no halo dezisaun iha morin loroloron. Ema ne'ebé komprende probabilidade bele foti dezisaun di'ak hodi redús risku. Tanba bainhira ema komprende probabilidade signifika ema hatene kona-ba valór possibilidade ne'ebé boot atu manán ka hetan buat ruma.

Ezemplu: ema tau kapasete mak matenek tanba iha possibilidade ruma bainhira sa'e motor atu monu, ulun la kanek tanba proteje hosi kapasete.

**Prátika: halimar toos karta**

Sasán ne'ebé presiza: Karta jogu pakote ida

Oinsá halo:

- a. Halimar karta jogu tahan ida no kalkula probabilidade loke (L) no taka (T).
- Foti karta jogu ida no so'e ba leten, karta ida-ne'e sei monu tun. Ida-ne'e mak hanaran fenomenu deterministiku, tanba rezultadu sempre iha ida. Bainhira monu tun, dalaruma karta nakloke ka dalaruma naktaka. Ida-ne'e hanaran **fenomenu aleatóriu**, tanba molok akontese seidauk hatene ninia rezultadu.
  - Halo to'o dala sanulu.
  - Prenxe tabela tuirmai husi kada rezultadu ne'ebé hetan.

Jogu da-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rezultadu										

Ezemplu, karik mak rezultadu hanesan tuirmai:

Jogu da-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rezultadu	T	L	T	T	T	L	T	L	T	T

Entaun bele hakerek dadus hanesan tuirmai ne'e:

- Jogu dala hira (n) = 10
- Totál taka (T) = 7
- Totál loke (L) = 3

Bele hatudu persentajen ba karta taka no loke hanesan tuirmai:

- Karta taka

$$\text{Probabilidade (T)} = \frac{\text{totál taka}}{n} = \frac{7}{10}$$

- Karta loke

$$\text{Probabilidade (L)} = \frac{\text{totál loke}}{n} = \frac{3}{10}$$

### Ezersísiu:

Kalkula probabilidade husi rezultadu ne'ebé ó hetan husi jogu iha leten, depois kompara ó-nia rezultadu ho possibilidade ne'ebé bele mosu ne'ebé hatudu iha kraik tuirmai. Ó-nian mak ida-ne'ebé?

Posibilidade sira-ne'ebé bele mosu iha jogu dala 10 mak hanesan tuirmai:

Kuantidade Taka	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kuantidade Loke	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

**Nota:** Hosi ezemplu iha leten possibilidade ne'ebé mosu mak iha koluna ho kór malahuk.

b. Halimar karta jogu tahan rua (toos ba malu) no kalkula probabilidade ne'ebé mosu.

**Nota:** Karik laiha ema na'in rua, bele uza liman rua hodi toos ba malu. Liman rua ida-ne'e reprezenta ema na'in-rua.

- Karta 2, toos malu dala 1; presiza ema-na'in-2 (ka uza liman rua)
  - Kada ema foti karta ida.
  - Ema na'in-2 toos malu dala ida de'it.
  - Toos malu to'o dala haat.
  - Prenxe tabela tuirmai husi kada rezultadu ne'ebé hetan. Se mosu hanesan ne'ebé hatudu iha koluna dahuluk no daruak, tau valór 1, no se la mosu tau valor 0.

Jogu da-		1	2	3	4
Ema da-1	Ema da-2				
Taka	Taka				
Taka	Loke				
Loke	Taka				
Loke	Loke				

Posibilidade rezultadu ne'ebé bele mosu hanesan tuirmai:

Jogu da-		1	2	3	4
Ema da-1	Ema da-2				
Taka	Taka	1	0	0	0
Taka	Loke	0	1	0	0
Loke	Taka	0	0	1	0
Loke	Loke	0	0	0	1



Ba jogu toos karta ida-ne'e, ema ida sei manán, se nia kartaun Loke no ema seluk nia kartaun taka. Nune'e iha kada toos, probabilidade atu manán mak 1 hosi probabilidade 4 ne'ebé posivel mosu ho formula hanesan tuirmai:

- Probabilidade manán

$$P(M) = \frac{n(M)}{N} = \frac{1}{4} = 0,25$$

- Probabilidade lakon

$$P(L) = \frac{n(L)}{N} = \frac{1}{4} = 0,25$$

- Probabilidade empata

$$P(E) = \frac{n(E)}{N} = \frac{2}{4} = 0,5$$

- Karta 2, toos malu dala 2; presiza ema-na'in-2 (ka uza liman rua)
  - Kada ema foti karta ida.
  - Iha kada jogu, ema na'in-2 toos malu dala rua.
  - Halo jogu to'o dala sanulu.
  - Prenxe tabela tuirmai husi kada rezultadu ne'ebé hetan. Se mosu hanesan ne'ebé hatudu iha koluna dahuluk no daruak, tau valór 1, no se la mosu tau valór 0.

Jogu da-		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Emá da-1	Emá da-2										
Taka	Taka										
Taka	Loke										
Loke	Taka										
Loke	Loke										

Posibilidade rezultadu ne'ebé bele mosu hanesan tuirmai:

Jogu da-		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Emá da-1	Emá da-2										
Taka	Taka	1	0	0	1	1	0	2	0	0	0
Taka	Loke	1	1	0	0	0	1	0	2	0	0

<b>Loke</b>	<b>Taka</b>	0	1	1	0	1	0	0	0	2	0
<b>Loke</b>	<b>Loke</b>	0	0	1	1	0	1	0	0	0	2

Ba jogu toos karta ida-ne'e, ema ida manán mak bainhira mosu loke-taka hotu (koluna 9), loke-taka no taka-taka (koluna 5), ka loke-taka no loke-loke (koluna 3). Katak koluna 3 de'it mak bele manán. Ema ida lakon mak bainhira mosu taka-loke hotu (koluna 8), taka-loke no taka-taka (koluna 1), ka taka-loke no loke-loke (koluna 6). Katak koluna 3 de'it mak bele lakon. Nune'e probabilidade atu lakon mak 3 hosi possibilidade 10. Koluna seluk (koluna 2, 4, 7 no 10) mak empata, ho formula hanesan tuirmai:

- Probabilidade manán

$$P(M) = \frac{n(M)}{N} = \frac{3}{10} = 0,3$$

- Probabilidade lakon

$$P(L) = \frac{n(L)}{N} = \frac{3}{10} = 0,3$$

- Probabilidade empata

$$P(E) = \frac{n(E)}{N} = \frac{4}{10} = 0,4$$

Iha probabilidade, presiza hatene kona-ba liafuan balu nia signifikadu mak:

- Akontesimentu katak fenómenu ne'ebé mosu iha esperimentu nia laran.
- Espasu amostrál ka espasu rezultadu mak konjuntu husi rezultadu hotu ne'ebé posivel (sei mosu) asosia ho esperiéncia aleatória.
- Akontesimentu elementár mak se iha elementu ida de'it mak husi espasu rezultadu mosu.
- Akontesimentu kompostu mak se iha elementu liu ida husi espasu rezultadu mosu.
- Akontesimentu sertu mak se elementu hotu husi espasu rezultadu mosu.
- Akontesimentu imposivel mak akontesimentu ne'ebé laiha rezultadu espasu amostrál. Representa ho  $\emptyset$  ka  $\{ \}$ , signifika konjuntu mamuk ka laiha elementu.

- Probabilidade empírica (relativa) mak  $f = \frac{ni}{N}$
- Probabilidade ba akontesimentu mak  $p(A) = \frac{n(A)}{N}$
- Probabilidade ba akontesimentu kontráriu  $p(A) = 1 - p(A)$  ka  $p(A) + p(A) = 1$

Atu sura probabilidade, tenke sura hotu probabilidade hotu ba akontesimentu ne'ebé karik sei mosu. Iha formula iha leten, ida-ne'e ho símbolu N. Ida-ne'e mak significadu hosi espasu amostrál. Frasaun  $\frac{n(A)}{N}$  hatudu possibilidade sira-ne'ebé favoravel, katak sira-ne'ebé ita hakarak  $[n(A)]$ , hosi possibilidade hotu.

Ezemplu seluk:

Atu hatene probabilidade hodi hetan osan besi sentavos 10 rua hatudu figura manu hotu bainhira toos dala ida, tenke sura possibilidade hotu, depois sura ida-ne'ebé ita hakarak = 1, depois halo frasaun  $\frac{1}{2} = 0,5$  ka 50%.

Possibilidade mosu	Kuantidade mosu	Valór probabilidade
	1	$\frac{1}{2}$
	1	$\frac{1}{2}$
<b>Totál</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

## 2. Nosaun no kálkulu probabilidade husi akontesimentu ida

### a. Probabilidade empírica (ka frekuensista) hosi akontesimentu ida

Probabilidade empírica hosi akontesimentu A representa ho  $P(A)$  mak frekuénsia relativa hosi akontesimentu A ne'ebé realiza. Bainhira número repetisaun husi esperiénsia aleatóriu aumenta, frekuénsia relativa mós sei aumenta. Frekuénsia relativa hosi akontesimentu A mak entre 0 no 1. Nune'e bele konklui katak probabilidade nia valór mak entre 0 no 1 (ka iha persentajen 0% – 100%). Akontesimentu imposivel

korresponde ho probabilidade 0 no akontesimentu serto korresponde ho probabilidade 1.

**Nota:** Se númeru repetisaun aumenta, sei sai di'ak liu bainhira halo estimativa ba probabilidade.

Ezemplu:

Hosi resposta ema na'in-250 nian kona-ba kór preferidu, hatudu iha tabela tuirmai:

Kór preferidu	Númeru alunu	Frekuénsia relativa	Frekuénsia relativa (%)
<b>Azúl</b>	140	0,560	56
<b>Matak</b>	25	0,100	10
<b>Kinur</b>	13	0,052	5,2
<b>Mean</b>	65	0,260	2,6
<b>Seluk</b>	7	0,028	2,8
<b>Totál</b>	250	1	100

#### *b. Regra Laplace*

Regra Laplace nian ladún hanesan regra, maibé maneira atu hakerek probabilidade

nu'udar frasaun:  $P(S) = \frac{m}{n}$

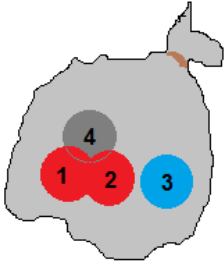
- Frasaun iha parte leten [numeradór] **m** mak possibilidade sira-ne'ebé ita iha interese atu sura [*favorave*].
- Frasaun iha parte kraik [denominadór] **n** mak possibilidade hotu-hotu ne'ebé karik bele akontese.

Nune'e:

- Se ita iha interese atu sura possibilidade hotu-hotu, entaun **m = n**, no **P(S)** sai fali 1.
- Se laiha possibilidade ne'ebé ita iha interese atu sura, entaun **m = 0**, no **P(S) = 0**.

Ezemplu:

Iha saku ida nia laran, iha bola 4, kompostu husi bola mean iha rua, bola malahuk ida no bola azúl ida. Kada bola mós tau númeru 1 to'o 4 hanesan figura tuirmai ne'e:



Konsidera esperiência aleatória konsiste bainhira hasai bola ho kór husi saku.

- Espasu amostrál:  $S = \{\text{mean}, \text{malahuk}, \text{azúl}\}$
- Akontesimentu elementár:  $\{\text{mean}\}, \{\text{malahuk}\}, \{\text{azúl}\}$
- Probabilidade akontesimentu elementár sira:

- Husi totál bola 4, bola mean mak 2:

$$P(\{\text{mean}\}) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

- Hosi totál bola 4, bola malahuk mak 1:

$$P(\{\text{malahuk}\}) = \frac{1}{4}$$

- Hosi totál bola 4, bola azúl mak 1:

$$P(\{\text{azúl}\}) = \frac{1}{4}$$

**Nota:** La'ós akontesimentu elementár hotu iha probabilidade hanesan.

Probabilidade espasu amostrál mak:

$$P(S) = P(\{\text{mean}\}) + P(\{\text{malahuk}\}) + P(\{\text{azúl}\})$$

$$P(S) = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

Entaun,  $P(S) = 1$

Se akontesimentu  $A$  mak: **bola azúl sai**, entaun  $A = \{\text{azúl}\}$

Entaun saida mak probabilidade ba akontesimentu: **bola azúl la sai**? Akontesimentu ba situasaun ida-ne'e reprezenta  $\bar{A}$ . Signifika  $\bar{A}$  mak bola kór mean no malahuk. Entaun akontesimentu  $\bar{A}$  mak **akontesimentu komplementár** ka kontráriu hosi akontesimentu  $A$ .

$$\bar{A} = \{\text{mean}, \text{malahuk}\}$$

$$P(\bar{A}) = P(\{\text{mean}, \text{malahuk}\}) = P(\{\text{mean}\}) + P(\{\text{malahuk}\})$$

$$P(\bar{A}) = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

Hanoi katak:  $P(\bar{A}) = P(S) - P(A) = 1 - P(A)$

$$P(\bar{A}) = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

c. *Akontesimentu inkompativel (ka disjuntu ka mutuamente eksklusivu)*

Bainhira sura probabilidade hodi hili buat ida ho karakterístiku rua ne'ebé bele laiha sasán ida komún, ida-ne'e hanaran **akontesimentu inkompativel** ka **disjuntu**.

Ezemplu: Hili naran alunu ida hosi sala laran, no sura probabilidade atu hetan alunu fetu no alunu ne'e uza ókulu, no se laiha alunu fetu ne'ebé uza ókulu, entaun ida-ne'e katak akontesimentu ida-ne'e mak inkompativel.

Bainhira sura probabilidade hodi hili buat ida ho karakterístiku rua ne'ebé iha sasán balu komún, ida-ne'e hanaran **akontesimentu kompativel**.

Ezemplu: Hili naran alunu ida hosi sala laran, no sura probabilidade atu hetan alunu mane no alunu ne'e uza ókulu, no alunu mane balu uza duni ókulu, entaun ida-ne'e katak akontesimentu ida-ne'e mak kompativel.

### Mai ita deskobre!

Halo atividade hanesan tuirmai:

- Prepara botir-matan ho kór diferente, ida ho kór-laranja, tolu ho kór mean no rua ho kór azúl, depois tau botir-matan sira hamutuk hanesan tuirmai ne'e:



- Taka matan ho hena, depois hili naran botir-matan ida.

Konsidera katak esperiênsia aleatória konsiste bainhira botir-matan ho kór no número hili.

Espasu amostrál  $S$  bele reprezenta ho:

$$S = \{\text{laranja 1, azúl 2, mean 3, azúl 4, mean 5, mean 6}\}$$

Bele hakerek sai forma abreviatura hanesan tuirmai:

$$S = \{L1, A2, M3, A4, M5, M6\}$$

Se probabilidade akontesimentu sira balu mak hanesan tuirmai:

- $A$ : Hili botir-matan kór-azúl; entaun  $A = \{A2, A4\}$

- $B$ : Hili botir-matan ho númeru impar; entaun  $B = \{L1, M3, M5\}$
- $C$ : Hili botir-matan ho kór-mean; entaun  $C = \{M3, M5, M6\}$

Akontesimentu  $A$  no  $B$  laiha kualkér rezultadu komún, ida-ne'e mak hanaran akontesimentu intersesaun ne'ebé **imposivel**, tanba laiha iha  $A$  ne'ebé komún iha  $B$  no vise versa. Akontesimentu ida-ne'e mak hanaran **inkompativel**.

Hakerek hanesan tuirmai:  $A \cap B = \{ \}$

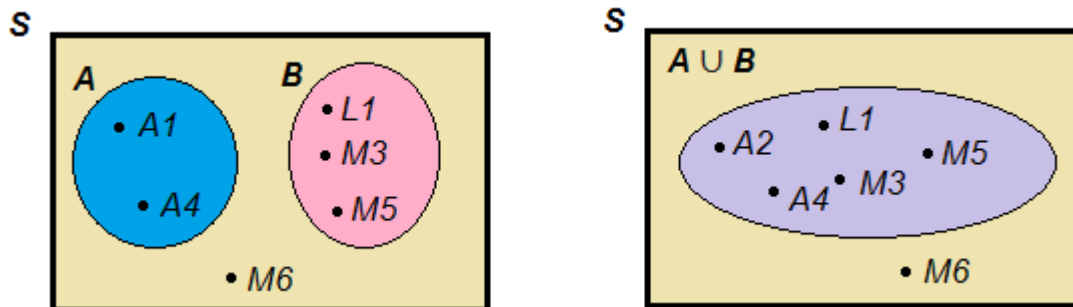
**Nota:** Símbolu  $\cap$  hatudu símbolu **akontesimentu intersesaun** nian, signifika rezultadu komún ba akontesimentu  $A$  no  $B$ .

**Akontesimentu uniaun** ho símbolu  $U$  ne'ebé representa ho  $A \cup B$ , mak hatudu rezultadu hotu-hotu hosi akontesimentu  $A$  no mós akontesimentu  $B$ .

Hakerek hanesan tuirmai:  $A \cup B = \{A2, A4, L1, M3, M5\}$

Signifika botir-matan ne'ebé hili mak botir-matan kór azúl ka botir-matan ho númeru impar.

Atu halo simples, siatusaun ida-ne'e bele representa iha diagrama ida hanaran **diagrama Venn**.

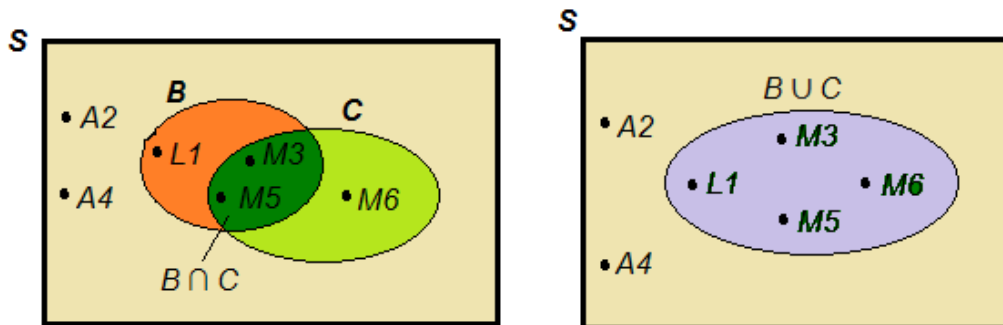


$$P(A) = \frac{2}{6}; P(B) = \frac{3}{6}; \text{no } P(A \cup B) = \frac{5}{6}$$

Iha kazu ida-ne'e  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

Agora, mai ita haree akontesimentu  $B$  no  $C$ , iha rezultadu komún. Símbolu mak  $B \cap C \neq \{ \}$ . Hosi kazu ida ne'e  $B \cap C = \{M3, M5\}$ . Akontesimentu ida-ne'e hanaran **kompativel**.

Representa iha diagrama Venn hanesan tuirmai:



Akontesimentu uniaun  $B \cup C$  mak:  $\{L1, M3, M5, M6\}$

$$P(B) = \frac{3}{6}; P(C) = \frac{3}{6}; \text{no } P(A \cup B) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

Iha kazu ida-ne'e  $P(B \cup C) \neq P(B) + P(C)$

$$P(B \cup C) = P(B) + P(C) - P(B \cap C)$$

$$P(B \cup C) = \frac{3}{6} + \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

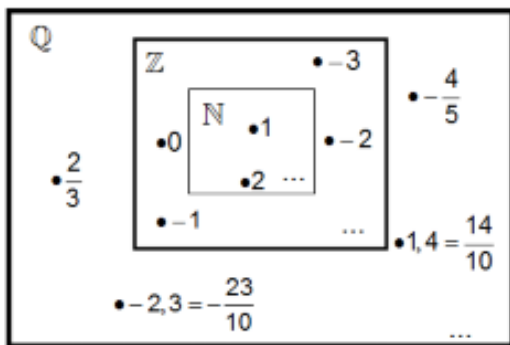
### Ezersísiu:

Kontinua jogu iha leten, depois buka probabilidade akontese balu ne'ebé bele mosu.

## Númeru Inteiru

### 1. Nosaun númeru réal no reta réal

Lembra filafali:



$$Q = Z \cup \{\text{números fraccionários}\}$$

Reunião

$$N \subset Z \subset Q$$

Está contido

Konjuntu númeru Naturál (N)

Konjuntu númeru inteiru (Z)

Konjuntu númeru rasonál (Q)



a. *Númeru dízima*

Lembra filafali:

Númeru rasionál mak númeru ne'ebé bele representa iha frasaun númeru inteiru.

Kualkér frasaun representa númeru inteiru ka dízima finita ka dízima infinita periódika.

Ezemplu:

- Frasaun ne'ebé representa númeru inteiru:  $\frac{6}{3} = 2$
- Frasaun ne'ebé representa dízima finita:  $\frac{13}{4} = 3,25$
- Frasaun ne'ebé representa dízima infinita periódika:  $\frac{25}{3} = 8,333 \dots = 8, (3)$

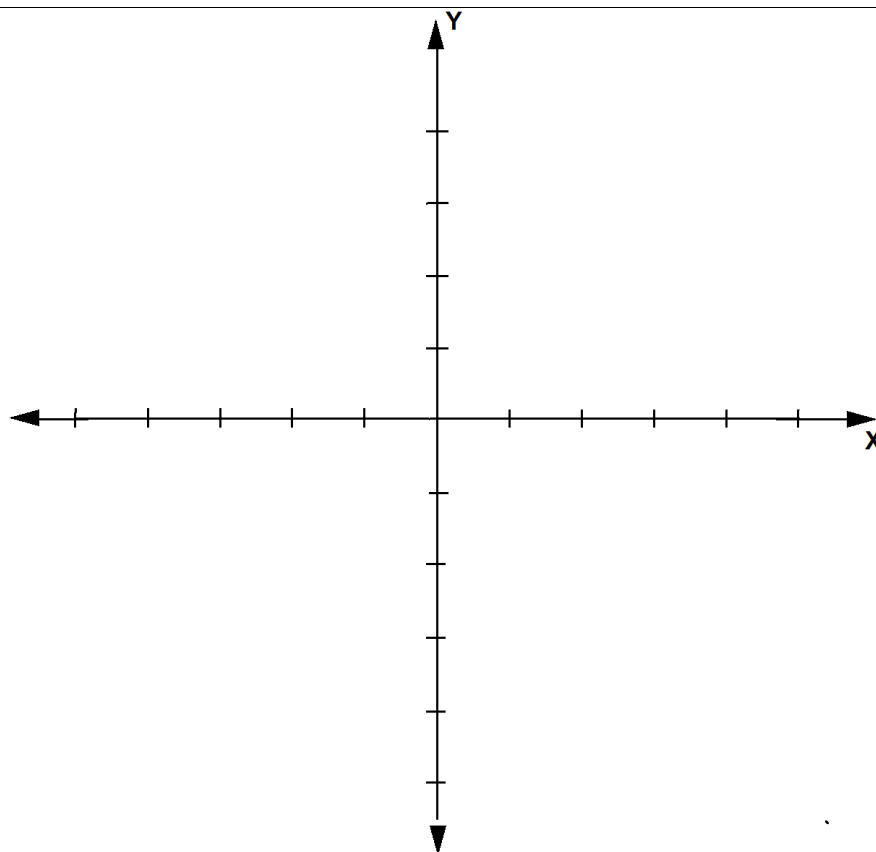
Konjuntu númeru hirak-ne'e bele apresenta iha reta numérica.

**Pratika: sukat valór raiz kuadrado liuhosi konstrusaun jeométrika nian**

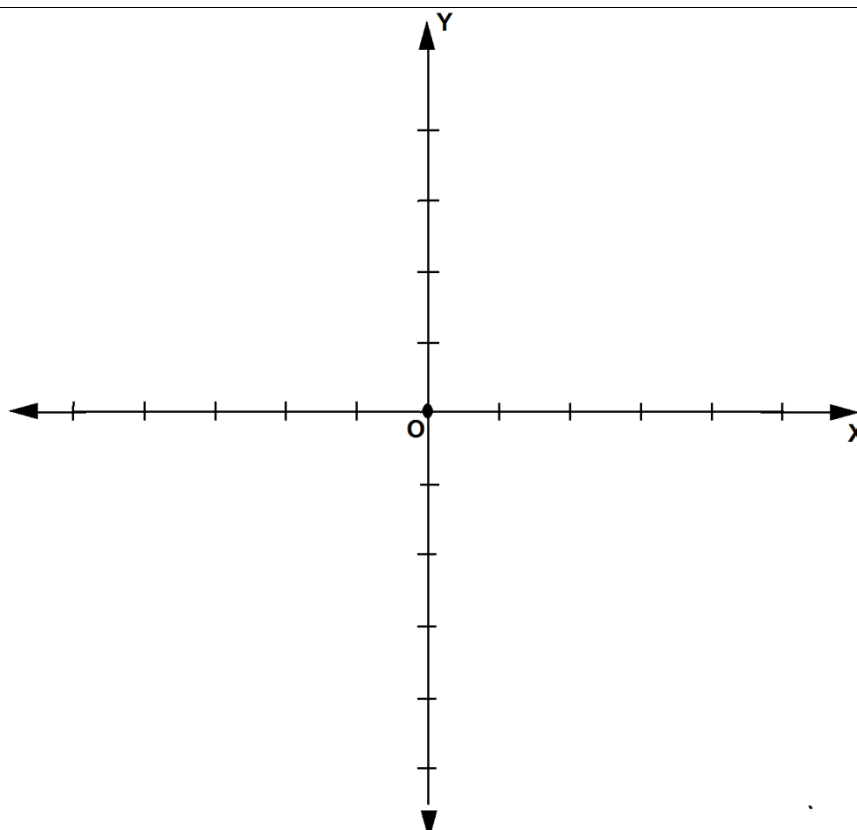
Sasán ne'ebé presiza: Kompas, régua.

Oinsá halo:

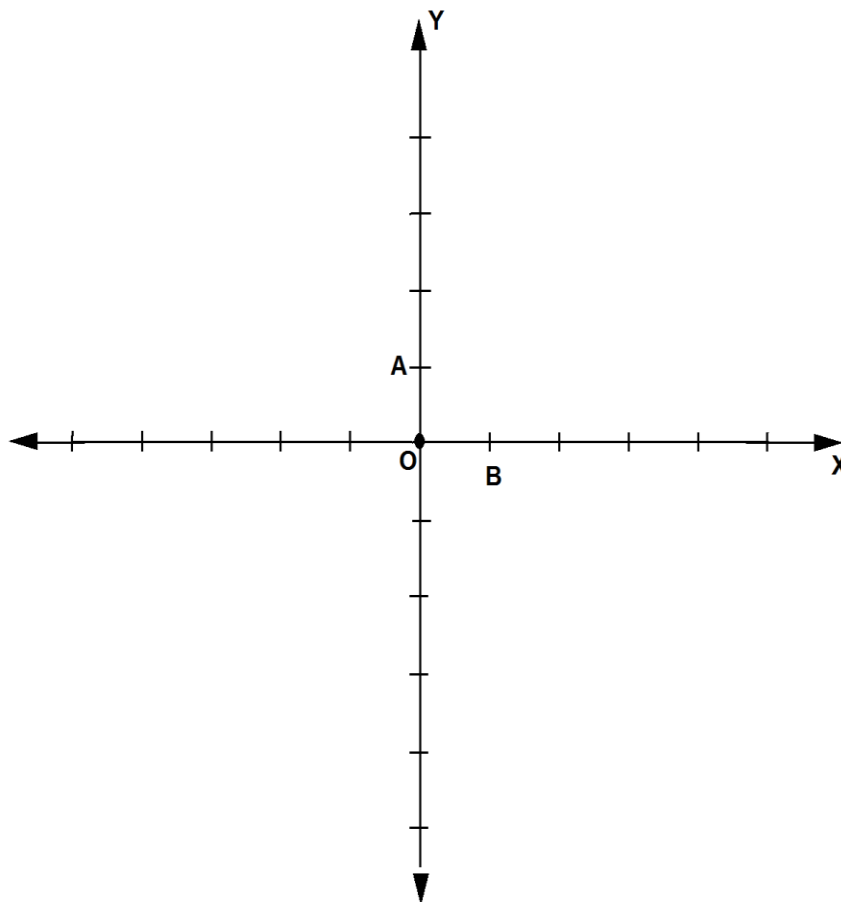
1. Halo liña vertikal  
(nu'udar liña Y)  
maizumenus 10 cm  
ne'ebé  
perpendikulár ho  
liña orizontál  
(nu'udar liña X)  
maizumenus 10  
cm.



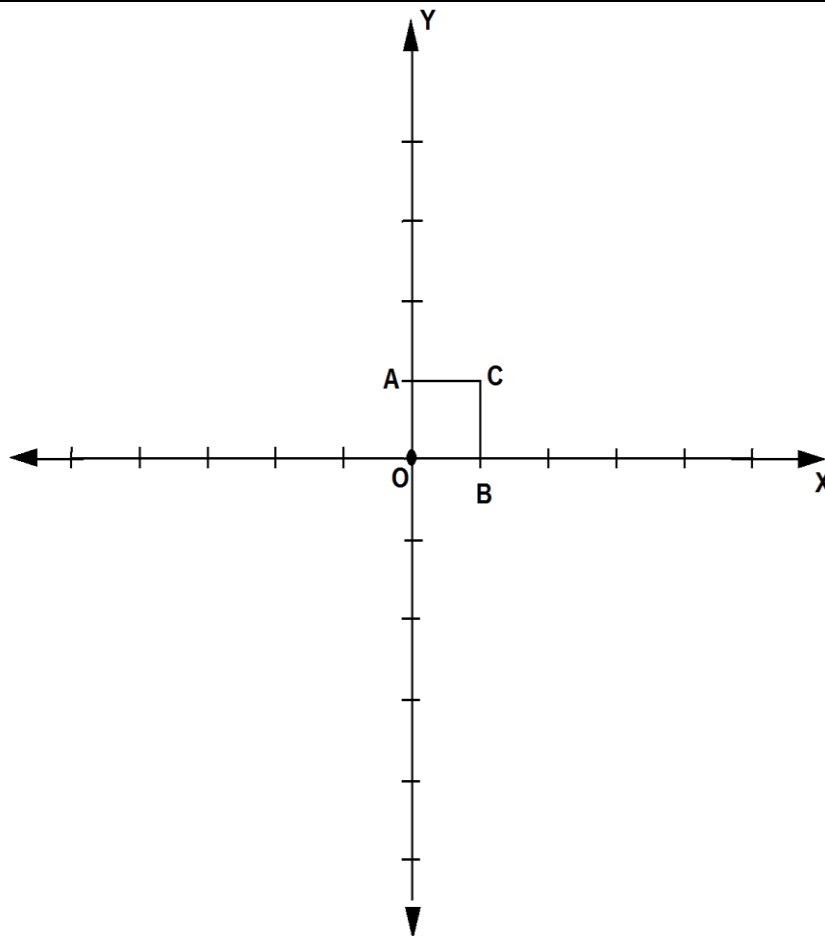
2. Pontu *origem* sei  
bolu O.



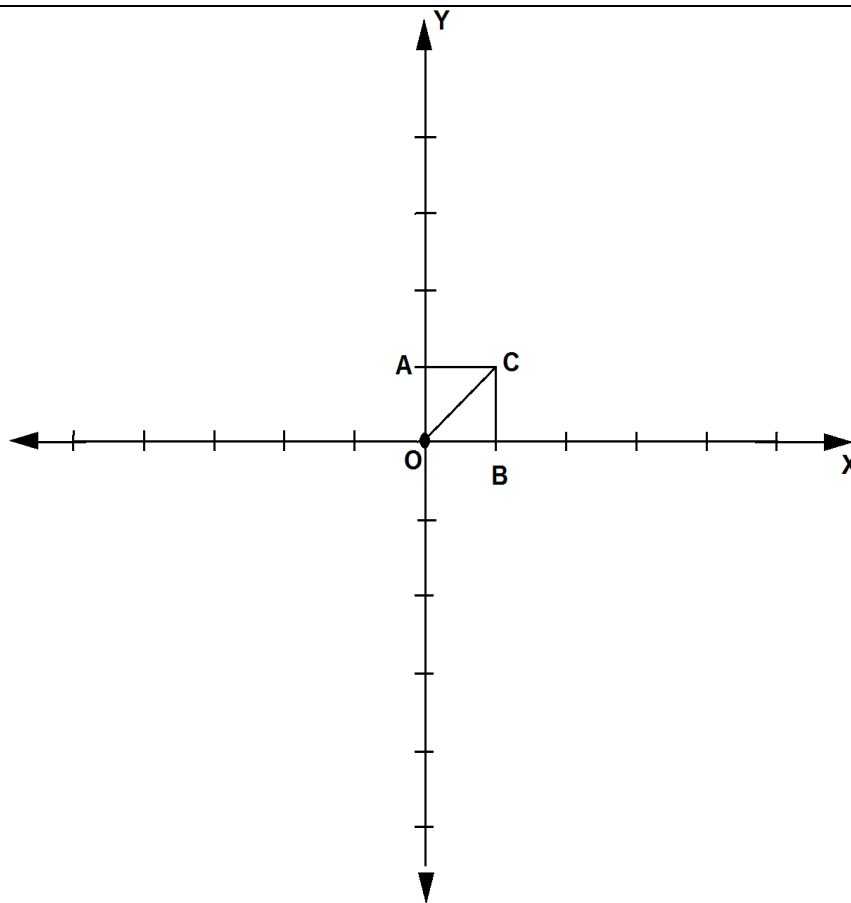
3. Marka pontu A iha liña Y ho distánsia 1 cm hosi *origem* O no pontu B iha liña X ho distánsia 1 cm hosi *origem* O.



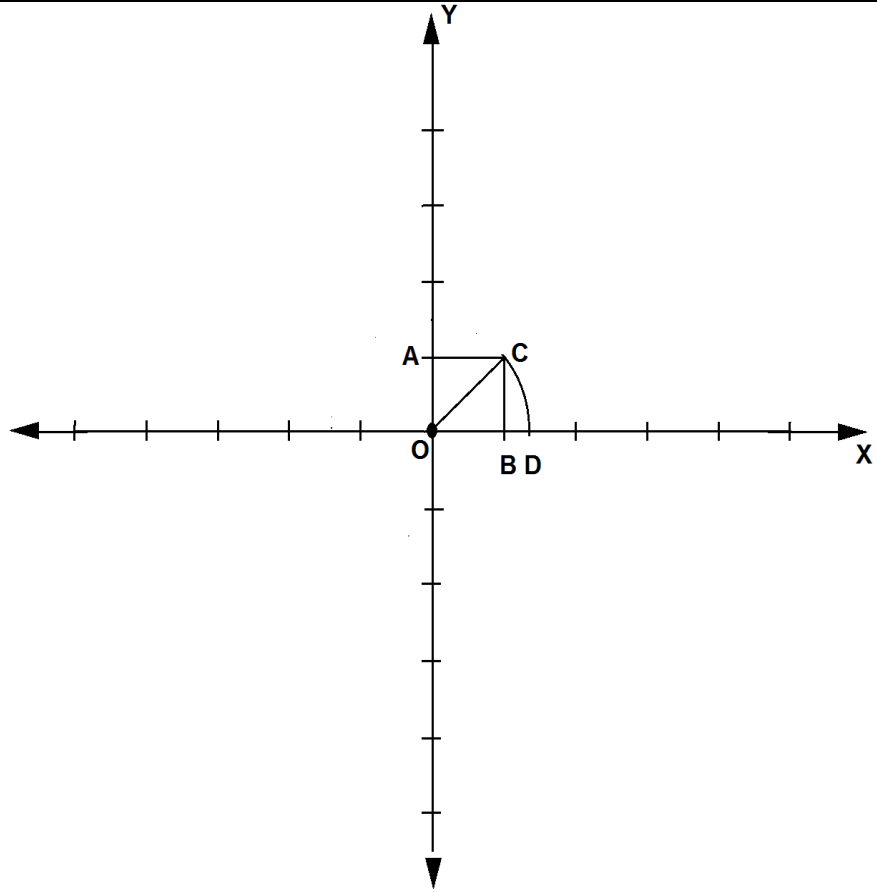
4. Dada liña ida ne'ebé paralelu ho liña OA ho komprimentu hanesan. Tau pontu C iha liña foun ida-ne'e nia tutun. Depois dada mós liña ida ne'ebé paralelu ho liña OB ho komprimentu hanesan(liña AC).



5. Dada liña diagonal  
hosi pontu C ba  
pontu *origem* O.



6. Uza kompasu hodi halo sirkuferénsia hosi pontu C to'o kona liña X ho pontu *origem* O nu'udar pontu sentru. Tau pontu D iha pontu foun ida-ne'e.



7. Uza régua hodi sukat distánsia entre pontu *origem* O ba pontu D.

**Nota:** distánsia OD hanesan ho distánsia OC (diagonál).

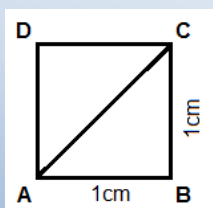
8. Rejista rezultadu iha tabela

X	Y	diagonál
1 cm	1 cm	1,4 cm
2 cm	2 cm	
3 cm	3 cm	
4 cm	4 cm	
5 cm	5 cm	

9. Kontinua halo hanesan ho distánsia 2 cm, 3 cm, 4 cm no 5 cm hosi pontu *origem* O ba liña Y no liña X.

Lembra filafali:

**Teorema pitágoras** atu kalkula diagonál hosi retangulár ida.



- Kuadrado ida-ne'e nia diagonál mak AC.
- Formula atu kalkula diagonál mak:

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$$

$$\text{Entaun, } AC = \sqrt{1^2 + 1^2}$$

$$AC = \sqrt{1 + 1}$$

$$AC = \sqrt{2}$$

Se kontinua halo kalkulasaun ba  $\sqrt{2}$  ida-ne'e, rezultadu sei hanesan ho 1,4142..., ida-ne'e sei bele kontinua no nunca hotu. Nune'e baibain halo **valór arredondamentu** ka **valór aproximadu**, hanesan ho ne'ebé ohin sukat iha leten. Kalkulasaun bele halo iha kalkuladora ka ho uza algoritmu. Iha kalkulasaun ida-ne'e sei kontinua beibeik tanba restu nunca sai 0. No se ita observa número dízima sira nunca repete fali tuir padraun hanesan ne'ebé hetan iha dízima infinita periódika.

### Oinsá kalkula valór raiz nian?

a. Uza kalkuladora

- Hanehan butaun ba sinál  $\sqrt{x}$  iha kalkuladora.
- Hanesan butaun número ne'ebé ita hakarak raiz. Ezemplu número 2.
- Hanesan butaun iguál. Rezultadu sei mosu.

Ezemplu: raiz kuadrado 2 ( $\sqrt{2}$ )



b. Uza algoritmu

Ezemplu: raiz kuadrado 2 ( $\sqrt{2}$ )

<div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;"> <math>1,4142</math>  <math>2,00000000</math> </div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <math>\sqrt{\quad}</math> </div> <div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;"> <math>100</math> </div> $24 \times 4 = \frac{96}{\quad} -$ <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> $281 \times 1 = \frac{400}{281} -$ <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> $2824 \times 4 = \frac{11900}{11296}$ <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> $28282 \times 2 = \frac{60400}{56564}$ <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <math>3836</math> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>1(2) = 2</math></li> <li>- <math>14(2) = 28</math></li> <li>- <math>141(2) = 282</math></li> <li>- <math>1414(2) = 28</math></li> </ul> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buka número ida, ninia kuadrado hetan valór 2 ka besik valór 2; mak 1.</li> <li>• <math>2 - 1 = 1</math>. Aumenta zero rua iha número 1 nia kotuk, sei sai 100.</li> <li>• Dala rua hosi 1 mak 2.</li> <li>• <math>2\_ \times \_</math>. Hanoin número ida ne'ebé sei tau iha espasu mamuk ida-ne'e (número sei hanesan), ne'ebé se multiplika sei hetan valór 100 ka besik valór 100; mak 4. Nune'e sai <math>24 \times 4 = 96</math>.</li> <li>• <math>100 - 96 = 4</math>. Aumenta zero rua iha número 4 nia kotuk, sei sai 400.</li> <li>• Dala rua hosi 14 mak 28.</li> <li>• <math>28\_ \times \_</math>. Hanoin número ida ne'ebé sei tau iha espasu mamuk ida-ne'e (número sei hanesan), ne'ebé se multiplika sei hetan valór 400 ka besik valór 400; mak 1. Nune'e sai <math>281 \times 1 = 281</math>.</li> <li>• Kontinua halo ho maneira hanesan hodi hetan valór sira seluk.</li> </ul>
--	---

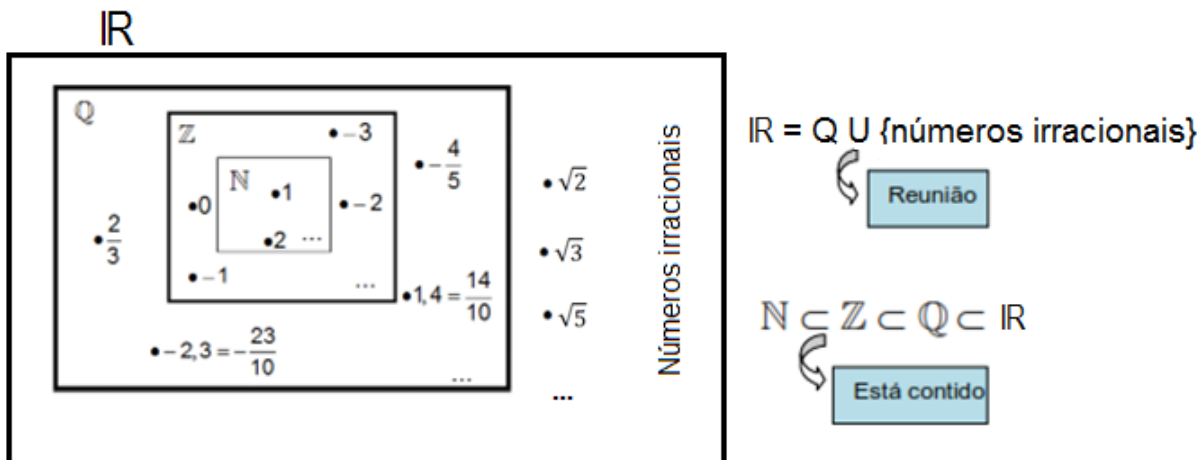
No kontinua nafatin hanensan ne'e.

Tan ne'e número hanesan ne'e representa **dízima infinita la'ós periódika**, hanaran **número irrasional**.

Número rasonál no número irrasional hamutuk sai **número réal** ne'ebé representa ho símbolu IR. Bainhira número réal sira apresenta iha reta ida, agora naran la'ós ona reta numérica, maibé naran sai fali **reta réal**.

Reprezentasaun hosi konjuntu número hirak-ne'e bele apresenta iha diagrama simples hanesan tuirmai:





**Atividade:**

Koko kalkula  $\sqrt{3}$  no  $\sqrt{5}$  uza algoritmu, depois prova uza kalkuladora.

**2. Relasaun maiór (<) no menór (>) iha IR**

Markasaun númeru réal sira iha reta réal permite hodi ordena númeru réal sira.

Propriedade transitiva:  
 Karik iha númeru réal tolu a, b no c:

- Se  $a < b$  no  $b < c$ , entaun  $a < c$
- Se  $a > b$  no  $b > c$ , entaun  $a > c$

**Valór aproximadu hosi númeru réal**

Númeru irrasionál seluk mak phi ( $\pi$ ). Ninia valór baibain hakerek 3,14. Maibé valór ida-ne'e valór aproximadu.  $\pi$  nu'udar dízima infinita la'ós periódika no se ita haree nia valór iha kaza desimál 9 mak 3,141592654. Nune'e ninia valór mak entre 3 no 4, hakerek hanesan tuirmai:

$3 < \pi < 4$  (lee: valór  $\pi$  mak menór 4 no maiór 3)

**Operasaun sira iha IR**

Operasaun no propriedade sira hotu ne'ebé válidu iha konjuntu númeru rasionál mós válidu iha konjuntu númeru réal.

Ezemplu:

$$\begin{aligned} & 5 - \sqrt{2}(\sqrt{8} - \sqrt{2}) \\ &= 5 - \sqrt{2}\sqrt{8} + (\sqrt{2})^2 \\ &= 5 - \sqrt{16} + 2 \\ &= 5 - 4 + 2 \\ &= 3 \end{aligned}$$

**Ezersísiu:**

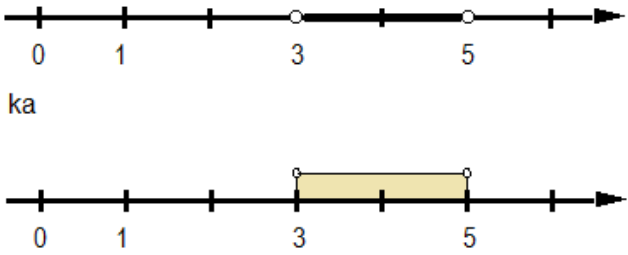
Simplifika:

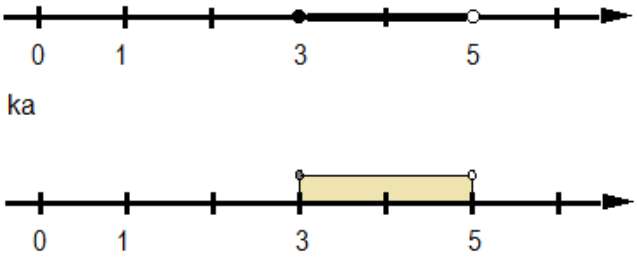
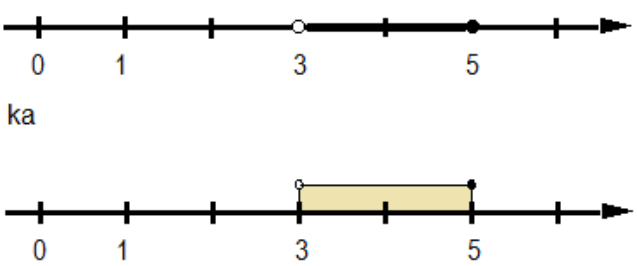
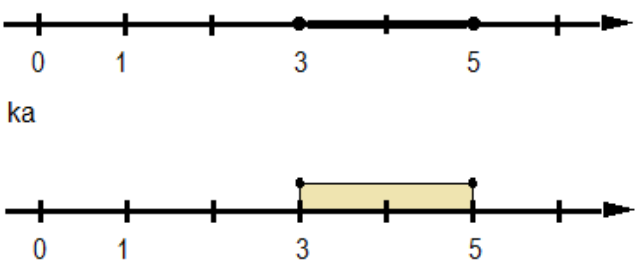
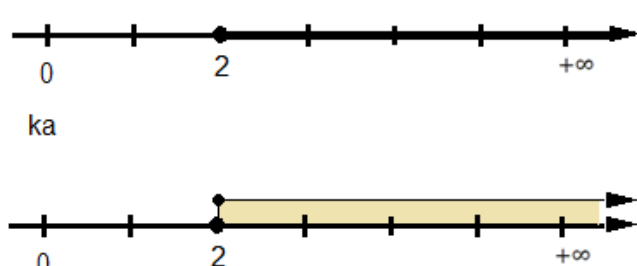
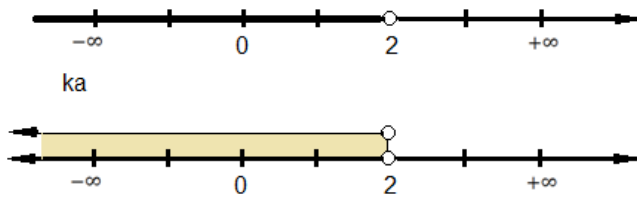
1.  $\frac{\sqrt{3}}{2} - 5\sqrt{3}$
2.  $2\sqrt{5} - 6\sqrt{5} + 9\sqrt{5}$
3.  $2(3 - \sqrt{2}) + 2$
4.  $\sqrt{3}(4 - 2\sqrt{3}) + 5\sqrt{2}$
5.  $(\sqrt{7} - 3)(\sqrt{7} + 3)$


### 3. Intervalu númeru réal

Iha maneira hodi marka konjuntu intervalu númeru réal iha reta réal no hakerek valór iha forma intervalu númeru réal sira.

Ezemplu:

Iha reta réal	Iha forma intervalu	Iha forma aljébrika
 <p>ka</p>	$]3, 5[$ Intervalu nakloke iha parte loos no karuk	$3 < x < 5$

 <p>ka</p>	<p><math>[3, 5[</math> Intervalu naktaka iha parte karuk no nakloke iha parte loos</p>	<p><math>3 \leq x &lt; 5</math></p>
 <p>ka</p>	<p><math>]3, 5]</math> Intervalu nakloke iha parte karuk no naktaka iha parte loos</p>	<p><math>3 &lt; x \leq 5</math></p>
 <p>ka</p>	<p><math>[3, 5]</math> Intervalu naktaka iha parte karuk no loos</p>	<p><math>3 \leq x \leq 5</math></p>
<p><b><i>Se laiha limitasaun iha parte karuk no loos</i></b></p>		
 <p>ka</p>	<p><math>[2, +\infty[</math> Intervalu naktaka iha parte karuk no nakloke iha parte loos</p>	<p><math>x \geq 2</math></p>
 <p>ka</p>	<p><math>]-\infty, 2[</math> Intervalu nakloke iha parte karuk no loos</p>	<p><math>x &lt; 2</math></p>
<p><b><i>Intervalu iha intersesaun no reuniaun</i></b></p>		

 <p>Se iha konjuntu rua (ezemplu: konjuntu <math>C</math> no <math>D</math>)</p> <p><math>C = [-3, 5[</math>  <math>D = [1, 7]</math></p>	<p><b>Intersesaun</b> hosi konjuntu <math>C</math> no <math>D</math>, mak elementu komún sira, representa ho:</p> <p><math>C \cap D</math>  <math>= [-3, 5[ \cap [1, 7]</math>  <math>= [1, 5[</math></p>	<p><math>1 \leq x &lt; 5</math></p>
	<p><b>Uniaun</b> hosi konjuntu <math>C</math> no <math>D</math>, mak elementu sira ne'ebé pertense ba konjuntu rua ne'e, representa ho:</p> <p><math>C \cup D</math>  <math>= [-3, 5[ \cup [1, 7]</math>  <math>= [-3, 7]</math></p>	<p><math>-3 \leq x \leq 7</math></p>

**Ezersísiu:**

Representa iha forma intervalu no hakerek iha forma aljébrika:

1.  $[-2, 6[$
2.  $]0, 10]$
3.  $[-2, +\infty[$
4.  $] -\infty, -2[$
5.  $[-2, 6[ \cap ]0, 10]$
6.  $[-2, 6[ \cup ]0, 10]$

**Pergunta prova final ba Klase 9**

1. Tiu Paulo kuda sabraka hun-150 iha ninia toos. Depois semana ida, sabraka hun-30 mate tiha tanba animál sama. Persentu hira mak saburaka hun ne'ebé sei moris hela?
2. WHO mak organizasaun mundiál saúde nian. Tuir WHO, hosi ema hotu ne'ebé kona infesaun virus corona, probabilidade 0,98 mak sei rekopera filafali. Sé ema ne'ebé kona infesaun virus corona mak ema-na'in-4.600. Ema na'in-hira mak sei rekopera filafali?
3. Iha grupu alunu ida ne'ebé kompostu hosi alunu na'in-16, alunu na'in-10 mak gosta jogu desportu no alunu na'in-8 mak gosta te'in no hosi alunu hirak-ne'e, balu gosta jogu desportu no mós te'in. Se bolu alunu ida, entaun probabilidade alunu ne'ebé gosta jogu desportu no mós te'in mak.....
4. Natália ho ninia maluk sira planu atu halo selebrasaun remata tinan anu letivu iha sira-nia eskola. Entaun Nia no nia maluk Manuela mak sei lori fita hodi halo dekorasaun tanba sira iha fita restu iha sira-nia uma. Natália lori fita  $2\frac{1}{8}$  m no Manuela lori fita  $5\frac{3}{4}$  m. Sira rua hahú halo ai-funan hosi fita ne'e. Sira rua uza fita  $1\frac{1}{2}$  m hodi halo ai-funan. Fita metru hira mak sei restu?

**Resposta no kritériu fó-valór:**

No	Resposta xave	Esplikasaun fó-valór	Valór
1.	Sabraka hun foin kuda = 150 Sabraka hun mate = 30 Sabraka hun sei moris hela = $150 - 30 = 120$ Persentajen sabraka hun sei moris hela = $\frac{120}{150} \times 100\%$ $= 80\%$ <b>Resposta:</b> Sabraka hun	Fó-valór 2,5 ba resposta ne'ebé loos. Fó-valór 0 ba resposta ne'ebé sala.	2,5

	ne'ebé sei moris hela mak 80%		
2.	<p>Probabilidade rekopera filafali</p> $= \frac{98}{100} \times 4600$ $= 0,98 \times 4600$ $= 4508$ <p><b>Resposta:</b> Probabilidade rekopera filafali mak ema na'in-4.508</p>	<p>Fó-valór 2,5 ba resposta ne'ebé loos.</p> <p>Fó-valór 0 ba resposta ne'ebé sala.</p>	2,5
3.	<p>Alunu ne'ebé gosta jogu despostu = 10</p> <p>Alunu ne'ebé gosta te'in = 8</p> <p>Alunu ne'ebé gosta jogu desportu no mós te'in</p> $(10 + 8) - 16 = 2$ <p>Entaun alunu ne'ebé gosta jogu desportu no te'in mak alunu na'in-2.</p> <p><b>Resposta:</b> Probabilidade ba alunu ne'ebé gosta jogu no mós te'in mak = <math>\frac{2}{16}</math></p> $= \frac{1}{8}$	<p>Fó-valór 2,5 ba resposta ne'ebé loos.</p> <p>Fó-valór 0 ba resposta ne'ebé sala.</p>	2,5
4.	<p>Natália lori fita ho komprimentu = <math>2\frac{1}{8}</math> m</p> <p>Manuela lori fita ho komprimentu = <math>5\frac{3}{4}</math> m</p> <p>Natália no Manuela uza fita ho komprimentu = <math>1\frac{1}{2}</math> m</p>	<p>Fó-valór 2,5 ba resposta ne'ebé loos.</p> <p>Fó-valór 0 ba resposta ne'ebé sala.</p>	2,5

<p><b>Resposta:</b> Komprimentu fita restu mak</p> $= 2\frac{1}{8} + 5\frac{3}{4} - 1\frac{1}{2}$ $= \frac{17}{8} + \frac{23}{4} - \frac{3}{2}$ $= \frac{17}{8} + \frac{46}{8} - \frac{12}{8}$ $= \frac{51}{8}$ $= 6\frac{3}{8} \text{ m}$		
<b>Totál valór</b>		10