



Disciplina Matemática 7o ano Sumário: Período 2

UNIDADE A

Jeometria iha planu

1. Figura semellante

Observa figura sira tui mai, koko hatán pergunta sira antes haree resposta sira:


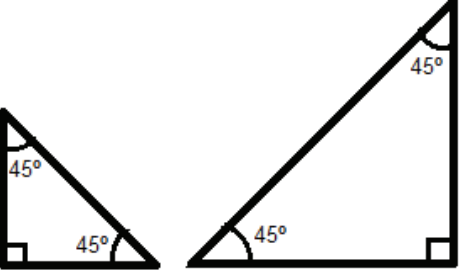
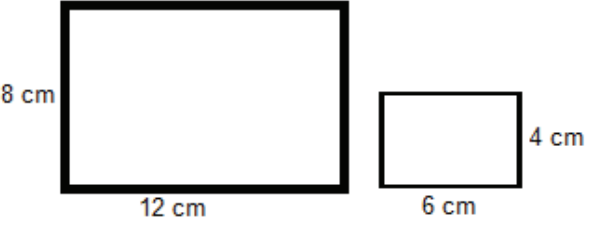
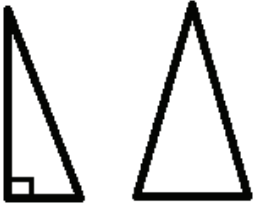
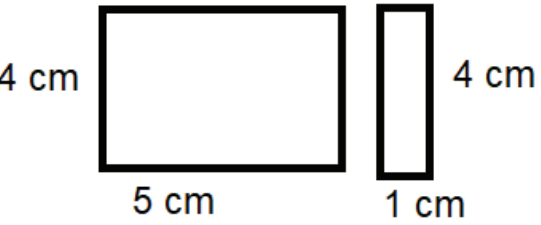
	<p>Botir rua ne'e hanesan ka la hanesan? Botir rua ne'e hanesan no proporsionál, maibé sira-nia tamañu mak lahanesan – ida boot no ida seluk ki'ik. Ne'e-duni, hanaran 'figura semellante'.</p>
	<p>Triángulu rua ne'e figura semellante ka lae? Triángulu rua ne'e mós figura semellante, maske sira-nia tamañu no pozisaun lahanesan, maibé sira-nia modelu ka forma no ángulu hanesan no sira nia ladu sira-nia komprimentu proporsionál.</p>
	<p>Retángulu rua ne'e figura semellante ka lae? Retángulu rua ne'e mós figura semellante, maske sira-nia tamañu lahanesan maibé sira-nia modelu ka forma no ángulu hanesan no sira-nia ladu sira-nia komprimentu proporsionál.</p>
	<p>Triángulu rua ne'e figura semellante ka lae? Triángulu rua ne'e la'ós figura semellante, tanba sira-nia módelu ka forma no ángulu lahanesan.</p>
	<p>Retángulu rua ne'e figura semellante ka lae? Retángulu rua ne'e la'ós figura semellante, tanba sira-nia módelu ka forma lahanesan no sira nia ladu sira-nia komprimentu la proporsionál</p>

Figura semellante mak figura jeométrika sira ho forma no ángulu hanesan. Bele ho pozisaun no tamañu ne'ebé hanesan no lahanesan, maibé tenke nafatin proporsionál.

Entaun bainhira figura rua semellante, signifika figura rua ne'e hanesan, maibé nia tamañu bele hanesan, bele mós lahanesan.

Atu identifika figura semellante, labele haree figura nia pozisaun no nia tamañu de'it, maibé haree mak figura nia modelu ka forma, ángulu no ladu sira nia proporsionalidade. Objetu nia pozisaun ka nia tamañu lahanesan, maibé bainhira ninia forma hanesan, ángulu hanesan no sira proporsionál, ita bolu figura semellante.

Figura sira bele halo boot no bele mós halo ki'ik, maibé tenke nafatin proporsionál.

Proporsionál katak proporsaun hanesan.

Proporsaun mak igualdade entre razaun rua ka frasaun rua ne'ebé ekivalente.

Saida mak razaun? **Razaun** mak komparasaun ida-ne'ebé relasiona kuantidade ka grandeza rua. Razaun sempre apresenta iha divizaun ka frasaun.

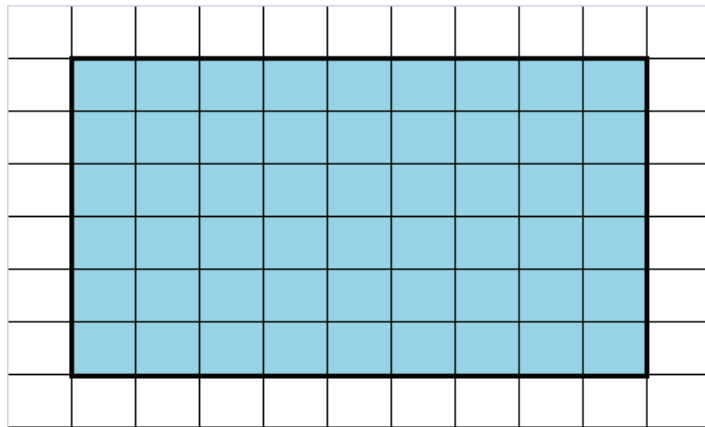
Ezemplu:

Razaun entre berlindus 4 no labarik 2 mak $\frac{4}{2}$.

Signifika katak ita kompara hela kuantidade berlindus no kuantidade labarik. Ita bele dehan katak berlindus mak dobru hosi labarik, tanba $\frac{4}{2} = 2$.

Haree ezemplu seluk:

Razaun entre largura no komprimentu hosi retángulu tuirmai, tuir kuadrikuladu ne'ebé iha mak:



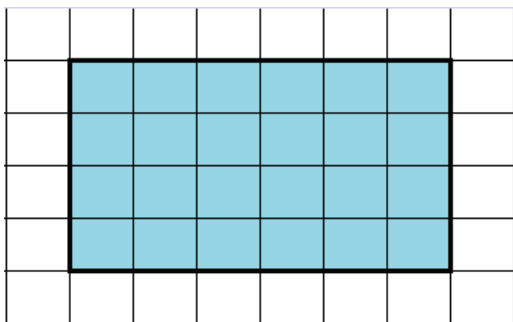
Largura = kuadríkula 6

Komprimentu = kuadríkula 9

Razaun entre largura no
komprimentu:

$$\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

Oinsá ho razaun entre largura no komprimentu hosi retángulu tuirmai, tuir kuadrikuladu ne'ebé iha? Hanesan ka lae ho retángulu iha leten?



Largura = kuadríkula 4

Komprimentu = kuadríkula 6

Razaun entre largura no komprimentu:

$$\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

Razaun entre largura no komprimentu hosi retángulu rua ne'e mak $\frac{6}{9}$ no $\frac{4}{6}$.

Bele haree katak, bainhira simplifika frasaun rua ne'e, hetan rezultadu hanesan.

Katak $\frac{6}{9}$ hanesan ho $\frac{4}{6}$ hanesan mós ho $\frac{2}{3}$.

Bele dehan katak retángulu nia largura no komprimentu iha situasaun rua ne'e iha razaun hanesan no bele hakerek nu'udar proporsaun hanesan tuirmai:

$$\frac{6}{9} = \frac{4}{6}$$

Entaun se figura sira-nia razaun ekivalente, signifika figura hirak ne'e proporsionál.

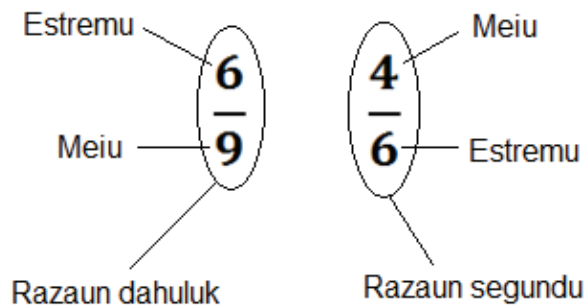
No se figura hirak-ne'e, maske sira-nia tamañu no pozisaun lahanesan, maibé sira-nia modelu ka forma no ángulu hanesan no sira-nia ladu proporsionál, figura hirak-ne'e semellante.

Dalaruma susar atu haree lailais figura sira proporsionál ka lae ida ho ida seluk. Atu bele fasilita lailais hodi hatene figura sira semellante ka lae, mak liuhosi hatene razaun sira-nia produktu estremu no produktu meu. Propriedade fundamentál proporsaun nian dehan katak produktu estremu sira sempre hanesan ho produktu meu sira. Se produktu estremu no produktu meu iguál, entaun razaun hirak-ne'e proporsionál.

Bainhira iha proporsaun ida (igualdade entre frasaun rua), ita bele identifika:

Estremu mak Númeru ne'ebé temi primeiru no temi último iha proporsaun. Iha estremu 2, mak frasaun primeiru nia numeradór no frasaun segundu nia denominadór.

Meiu mak Númeru ne'ebé temi segundu no temi terseiru iha proporsaun. Iha meiu 2, mak frasaun primeiru nia denominadór no frasaun segundu nia numeradór.



Iha proporsaun ida, iha multiplikasaun rua ne'ebé importante tebes, mak:

Produtu estremu hanesan rezultadu multiplikasaun hosi estremu sira.

Produtu meu hanesan rezultadu multiplikasaun hosi meu sira.

Husi ezemplu iha leten, mai deskobre:

$$\text{Produ tu estremu} = 6 \times 6 = 36$$

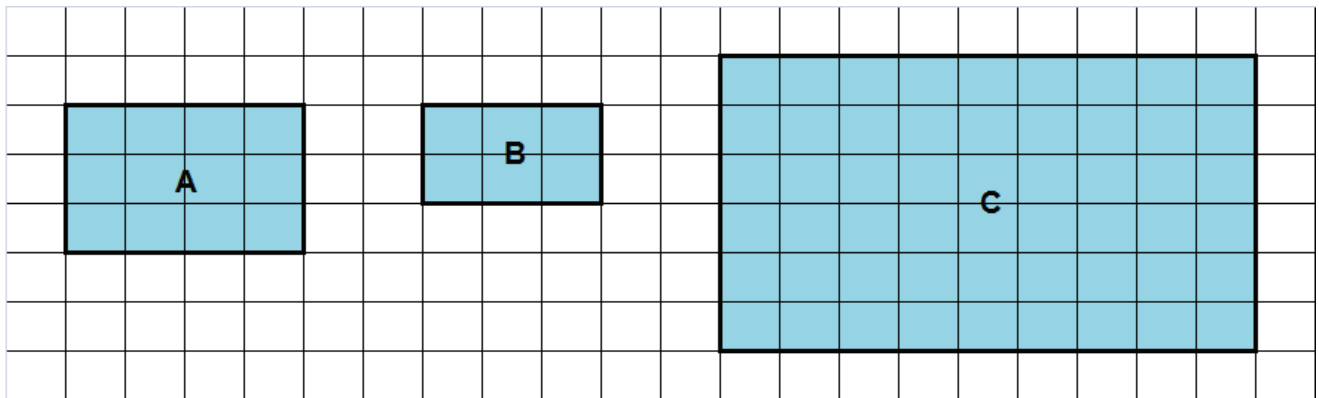
$$\text{Produ tu meu} = 9 \times 4 = 36$$

Tanba produ tu estremu no meu hanesan mak 36, signifika katak razaun rua-ne'e proporsionál. Entaun bele dehan, retángulu rua-ne'e semellante.

Iha proporsaun ida, produ tu estremu igual ho produ tu meu.

Atividade:

Haree retángulu sira tuirmai:



Kompleta largura no komprimentu hosi kada retángulu iha tabela tuirmai tuir kuadrikuladu ne'ebé iha, depois determina razaun hosi kada retángulu.

Retángulu	Largura	Komprimentu	Razaun
A	3	4	$\frac{3}{4}$
B			
C			

Agora kompleta tan teabela tuirmai hodi determina figura rua ne'ebé mensiona iha teabela proporsionál ka lae.

Haree ezemplu iha liña dahuluk.

Razaun entre figura	Razaun	Produu estremu	Produu meu	Proporsionál ka lae	Justifikasaun	Konkluziun
A no B	$\frac{3}{4}$ no $\frac{2}{3}$	$3 \times 3 = 9$	$4 \times 2 = 8$	La proporsionál	Produu estremu \neq Produu meu	Figura A no B La semellante
A no C						
B no C						

2. Ampliasaun no redusaun figura

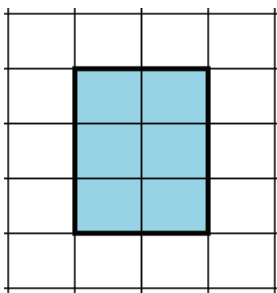
Figura sira bele halo boot no bele mós halo ki'ik, maibé tenke nafatin proporsionál.

Bainhira figura ruma halo sai boot katak aumenta dimensaun sira maibé nafatin proporsionál, katak figura ne'e hetan **ampliasaun**.

Bainhira figura ruma halo sai ki'ik katak redús dimensaun sira maibé nafatin proporsionál, katak figura ne'e hetan **redusaun**.

Atu halo ampliasaun, só de'it ho vezes razaun orijinál ho número ruma (justu ba numeradór no ba denominadór).

Ezemplu, haree figura sira tuirmai:



Largura = kuadríkula 2

Komprimentu = kuadríkula 3

Razaun entre largura no komprimentu = $\frac{2}{3}$

Se hakarak halo ampliasaun ba figura iha leten, tenke halo razaun orijinál vezes número ruma (justu ba numeradór no ba denominadór).

Haree ezemplu tuirmai:

$$\text{Razaun orijinál} = \frac{2}{3}$$

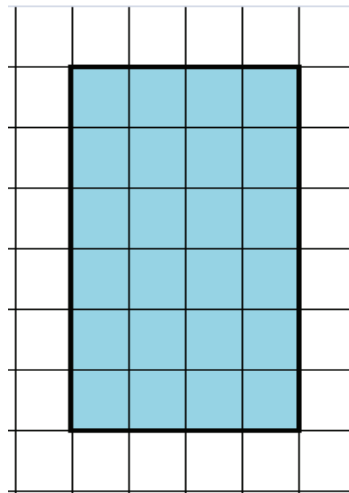
Se hakarak halo ampliasaun ba figura iha leten sai dobru (boot dala rua hosi figura orijinál), entaun presiza numeradór no denominadór husi razaun orijinál multiplika ba 2, sai:

$$\frac{2 \times 2}{3 \times 2} = \frac{4}{6}$$

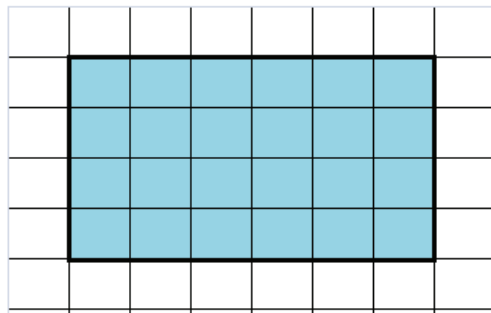
Entaun, figura foun nia dimensaun sai:

Largura = kuadríkula 4

Komprimentu = kuadríkula 6



Nota: figura orijinál no figura foun nia pozisaun mós bele lahanesan, hanesan tuirmai:



Se halo redusaun ba figura orijinál iha leten, divide razaun orijinál ho númeru ruma (justu ba numeradór no ba denominadór).

Haree iha ezemplu:

$$\text{Razaun orijinál} = \frac{2}{3}$$

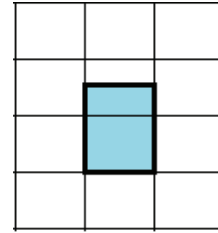
Se hakarak halo redusaun ba figura iha leten sai metade (ki'ik dala rua hosi figura orijinál), entaun presiza numeradór no denominadór husi razaun orijinál divide ba 2, sai:

$$\frac{2^2}{3^2} = \frac{1}{1,5}$$

Entaun, figura foun nia dimensaun sai:

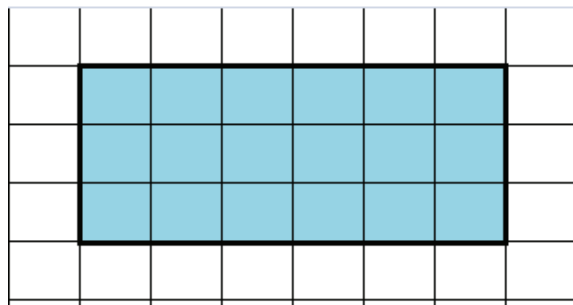
Largura = kuadríkula 1

Komprimentu = kuadríkula 1,5



Atividade:

Pinta grella kuadrikuladu iha kadernu. Depois, ho maneira ne'ebé hanesan ho atividade iha leten, koko took halo ampliasaun ba figura orijinál tuirmai sai boot dala tolu no halo redusaun ba figura orijinál sai ki'ik dala tolu:



3. Polígonu semellante

Polígonu rua semellante se:

- Komprimentu husi ladu sira-ne'ebé korresponde diretamente proporsionál.
- Ángulu sira-ne'ebé korresponde iguál.

Haree figura 2 tuirmai:

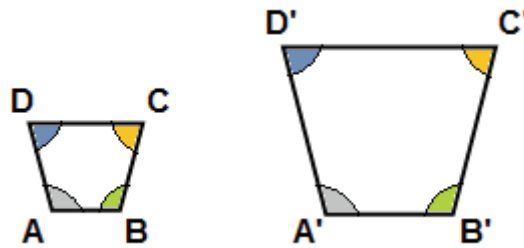


Figura rua-ne'e semellante, tanba:

- Komprimentu husi ladu sira ne'ebé korresponde diretamente proporsionál.

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{C'D'}} = \frac{\overline{DA}}{\overline{D'A'}}$$

- Ángulu sira ne'ebé korresponde iguál.

$$\angle A = \angle A' \qquad \angle B = \angle B' \qquad \angle C = \angle C' \qquad \angle D = \angle D'$$

Oinsá hatene komprimentu husi sira-ne'ebé korresponde diretamente proporsionál no ángulu sira-ne'ebé korresponde iguál?

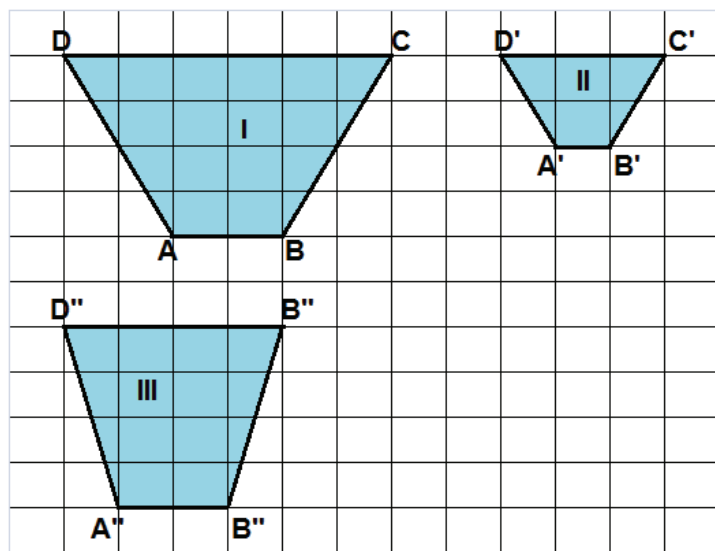
Só tenke sukat uza régua no transferidór.

Atividade:

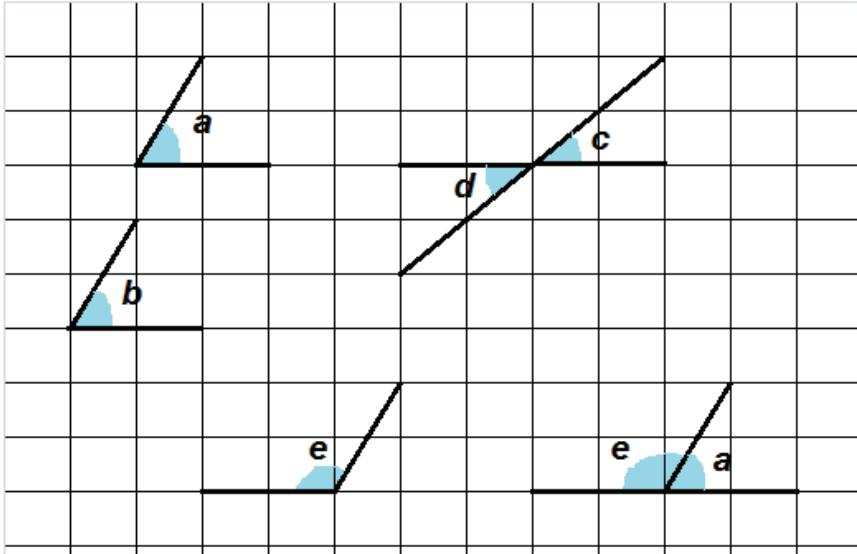
Figura I mak figura orijinal.

Uza régua no transferidór hodi sukat polígonu iha sorin sira-ne'e nia komprimentu ladu no ángulu sira, depois determina:

- Polígonu I no II semellante ka lae? Justifika.
- Polígonu I no III semellante ka lae? Justifika.



Agora, observa figura sira tuirmai, representa ángulu a , b , c , d no e :



- Ángulu a no b iha ladu rua ne'ebé paralelu no ángulu rua ne'e jeométrikamente iguál.
- Ángulu a no b no e iha ladu rua ne'ebé paralelu, maibé ángulu a no b jeométrikamente la iguál ho ángulu e .
- Sé tau hamutuk ángulu a no e , ángulu nia amplitude sai 180° .
 $\angle a + \angle e = 180^\circ$.
- Ángulu c no d iha ladu rua ne'ebé perpendicular, ángulu rua ne'e ho vértise hanesan. Ladu rua ne'e vetikalmente opostu no jeométrikamente iguál.

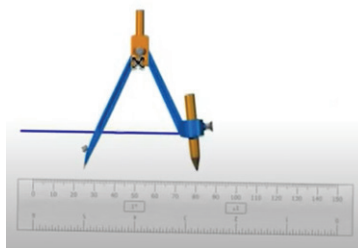
5. Triángulu no konstrusaun triángulu

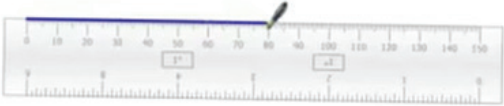

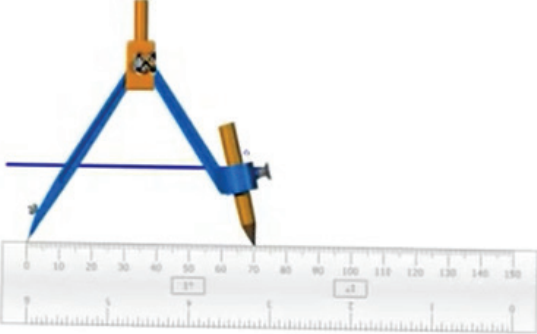
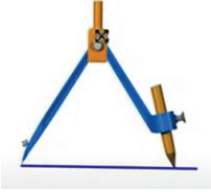
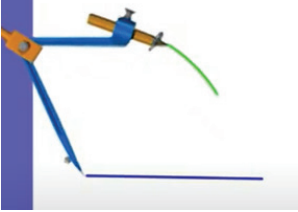
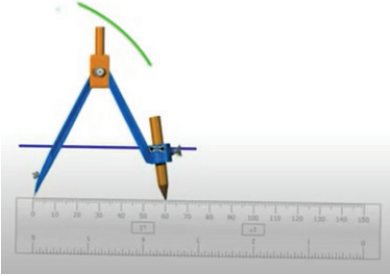
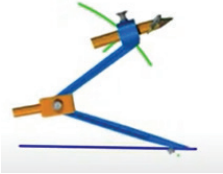
Prátika:

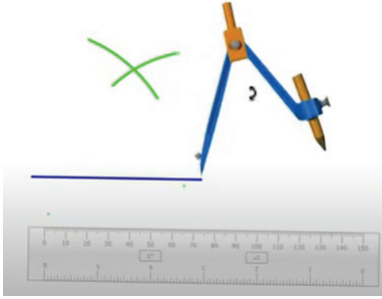
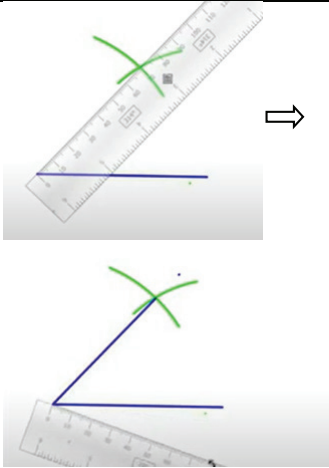
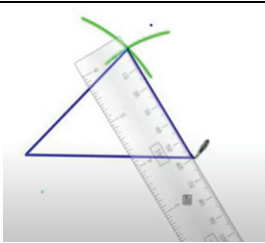
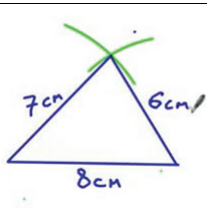
Mai konstrui triángulu ida, prepara ó-nia sasán sira, no tuir pasu sira tuirmai:

Ita sei konstrui triángulu ida ho ladu sira-nia komprimentu mak 8 cm, 7 cm no 6 cm.

1. Prepara régua, lapis borraxa no kompasu.

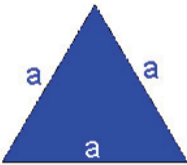
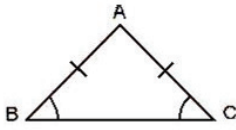

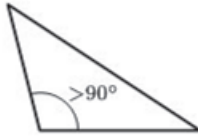
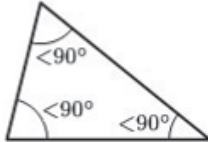
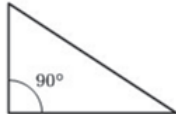


<p>2. Dada liña orizontál uza régua ho komprimentu 8 cm</p>	
<p>3. Sei prodús liña orizontál ida ho komprimentu 8 cm</p>	
<p>4. Foti kompasu, uza régua sukat kompasu nia luan to'o 7 cm.</p>	
<p>5. Tau kompasu nia kro'at iha pontu inisiál hosi liña ohin.</p>	
<p>6. Dada liña kurva badak uza kompasu ne'e. Depois dada, sei hetan liña kurva badak ida.</p>	
<p>7. Uza régua, sukat tan kompasu nia luan to'o 6 cm.</p>	
<p>8. Tau kompasu nia kro'at iha pontu finál hosi liña ohin, depois dada liña kurva badak ida seluk ne'ebé kruza malu ho liña kurva dahuluk.</p>	

<p>9. Sei prodús liña kurva badak rua ne'ebé kruza malu.</p>	
<p>10. Uza régua dada liña hosi pontu inisiál ba pontu kruza liña kurva rua ohin.</p>	
<p>11. Uza régua dada liña hosi pontu finál ba pontu kruza liña kurva rua ohin.</p>	
<p>12. Prodús triângulu ida ho ladu 8 cm, 7 cm no 6 cm</p>	

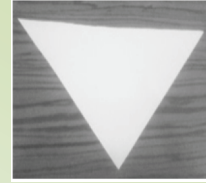
Klasifikasaun triângulu tuir ninia ladu sira-nia komprimentu no ángulu

Triângulu sira bele klasifika tuir komprimentu husi sira-nia ladu no mós tuir amplitude husi sira-nia ângulu.

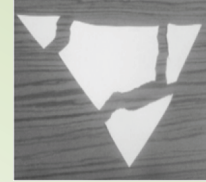
Klasifikasaun tuir ladu	Triángulu ekiláteru: Triángulu ne'ebé ninia ladu hotu-hotu ho komprimentu ne'ebé hanesan.	
	Triángulu izóxeles: Triángulu ho ninia ladu rua nia komprimentu hanesan, no ida seluk lahanesan.	
	Triángulu eskalenu: Triángulu ne'ebé ho ninia ladu nia komprimentu hotu-hotu lahanesan.	
Klasifikasaun tuir ángulu	Triángulu obtuzángulu: Triángulu ne'ebé hosi ninia ángulu sira, ida mak ángulu obtuzu.	
	Triángulu akutángulu: Triángulu ne'ebé ninia ángulu hotu-hotu ángulu agudu.	
	Triángulu retángulu: Triángulu ne'ebé ninia ángulu ida mak ángulu retu.	

Mai ita Deskobre!

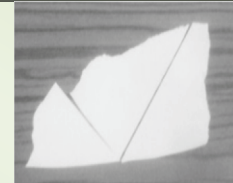
1. Pinta triángulu ida iha surat-tahan, hafoin tesi.



2. Lees ángulu sira hotu.



3. Organiza ángulu sira-ne'ebé lees ne'e. Sei forma 180° .



Konkluzan: Soma hosi triángulu ida nia ángulu internu sira mak 180° .

6. Kongruénsia triángulu sira

Triángulu rua **kongruente** (ka jeométrikamente iguál) bainhira triángulu rua ne'e koinside malu ka figura rua ne'e bele hatuur malu pontu sira husi triángulu ida ba pontu sira husi triángulu ida seluk.

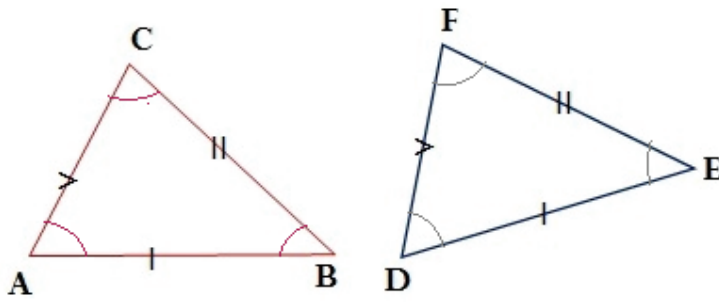
Kritériu atu determina se triángulu kongruente

Triángulu sira kongruente, bainhira:

- ladu tolu hosi triángulu ida ne'ebé korresponde ho ladu tolu hosi triángulu sira seluk kongruente.

no

- ángulu tolu hosi triángulu ida ho ladu tolu hosi triángulu sira seluk kongruente.



$$AB = DE \quad \angle A = \angle D$$

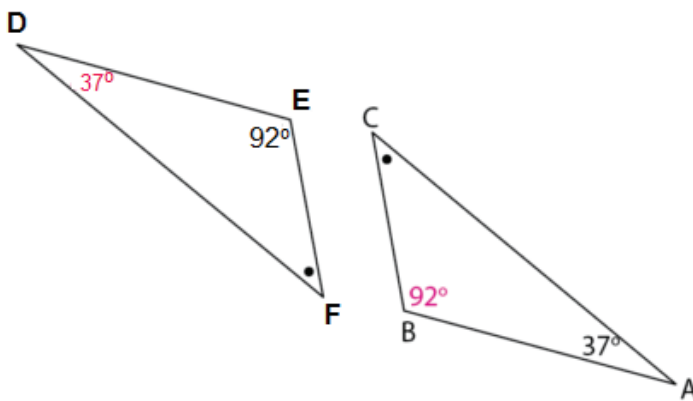
$$BC = EF \quad \angle B = \angle E$$

$$CA = FD \quad \angle C = \angle F$$

Nota: Maske pozisaun lahanesan, maibé se tuir kritériu hirak-ne'ebé temi iha leten, triángulu hirak-ne'e kongruente.

Ezersísiu:

Justifika se triángulu rua tuirmai kongruente.











7. Kuadriláteru no ninia propriedade

Kuadriláteru mak polígónu ho ladu haat no ángulu haat.

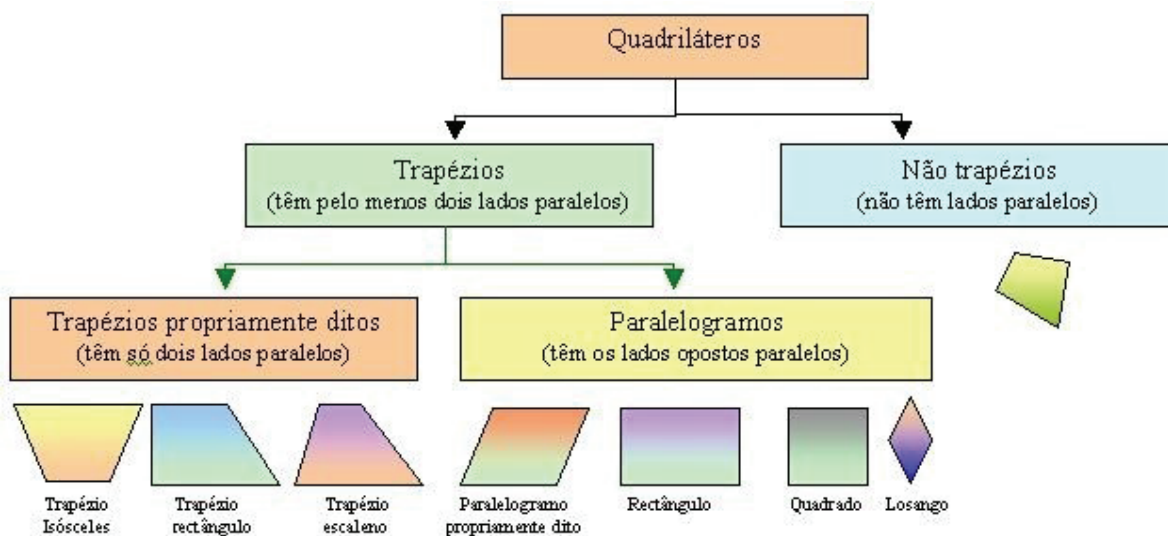
Paralelogramu mak kuadriláteru ne'ebé nia ladu pár 2 mak paralelu.

Klasifikasaun kuadriláteru sira:

Figura jeométrika	Naran	Totál ladu	Ladu paralelu	Ladu nia komprimentu	Ángulu retu
	Kuadriláteru	4	Laiha	Lahanesan	Laiha
	Kuadriláteru	4	Laiha	Lahanesan	Laiha

	Kuadriláteru trapéziu retángulu	4	Ladu pár 1 paralelu	Komprimentu hosi ladu 2 hanesan	Laiha
	Kuadriláteru trapéziu ekiláteru	4	Ladu pár 1 paralelu	Lahanesan	Laiha
	Kuadriláteru trapéziu eskalenu	4	Ladu pár 1 paralelu	Lahanesan	Laiha
	Paralelogramu	4	Ladu pár 2 paralelu	Komprimentu hosi ladu opostu hanesan	Laiha
	Retángulu	4	Ladu pár 2 paralelu	Komprimentu hosi ladu opostu hanesan	Ángulu retu 4
	Lozangu	4	Ladu pár 2 paralelu	Komprimentu hosi ladu opostu hanesan.	Laiha
	Kuadradu	4	Ladu pár 2 paralelu	Komprimentu hosi ladu 4 hanesan	Ángulu retu 4
	Papagaiu	4	Laiha	Komprimentu hosi ladu 2 hanesan	laiha

Entaun bele simplifika hanesan tuirmai:




Ezersísiu:

Relasiona deskrisaun ho figura ne'ebé korresponde, hanesan iha ezemplu:

Ezemplu: Deskrisaun A – Figura 3.



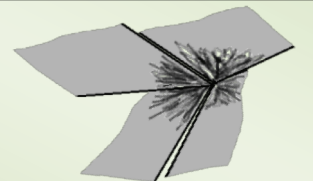
Deskrisaun	
A	Paralelogramu mak figura jeométrika ne'ebé ho ladu 4 no nia ladu pár 2 paralelu. Ladu opostu 2 iha komprimentu hanesan, tanba ne'e ninia ángulu opostu sira mós hanesan. Kuadradu no retángulu mós paralelogramu, maibé ho karakterístika espesiál.
B	Retángulu mak paralelogramu ida ho ninia komprimentu hosi ladu sira-ne'ebé opostu hanesan no iha ángulu retu 4.
C	Lozangu mak paralelogramu ida ho ninia komprimentu hosi ladu sira hanesan no ángulu opostu mós hanesan.
D	Kuadradu mak paralelogramu ida ho ladu 4 hanesan no ángulu retu 4.
E	Trapéziu mak kuadriláteru ida-ne'ebé ho de'it ladu paralelu pár ida, ladu ne'e maktrapéziu nia baze.

Figura	
1	
2	
3	
4	
5	

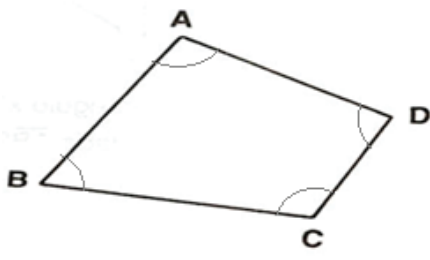
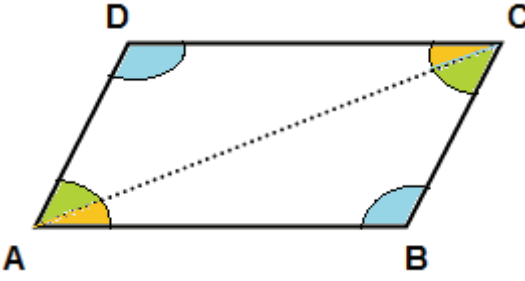
F	Kuadriláteru mak figura jeométrika ho ladu 4.	6 
---	--	--

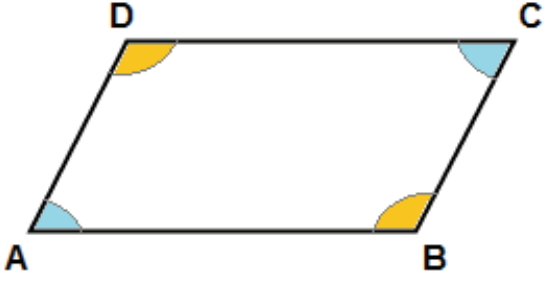

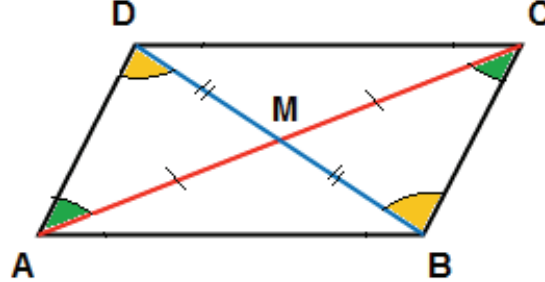
Prátika:

Mai ita Deskobre!

1. Pinta kuadriláteru ida iha surat-tahan, riska ángulu sira hodi fó sinál, hafoin tesi.	
2. Lees ángulu sira hotu.	
3. Organiza ángulu sira-ne'ebé lees ne'e. Sei forma 360°.	

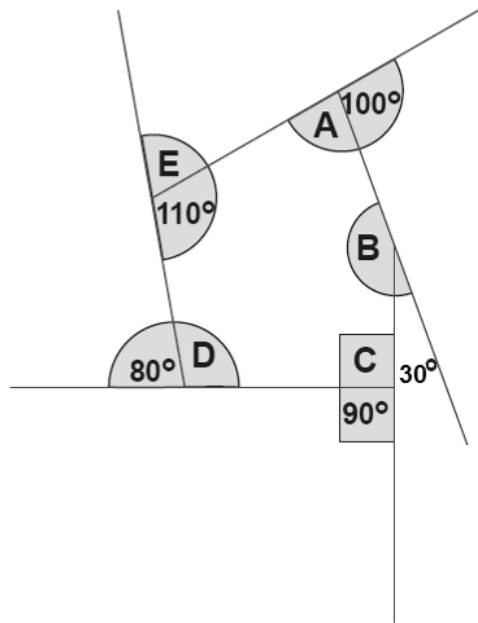
Kuadriláteru nia propiedade sira mak:

<p>Soma hosi kuadriláteru ida nia ángulu internu sira mak 360°.</p> $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ$	
<p>Paralelugaru nia ladu ne'ebé opostu mak kongruente.</p> $\overline{AB} = \overline{CD}$ $\overline{AD} = \overline{BC}$	

<p>Paralelugaru nia ángulu ne'ebé opostu mak kongruente.</p> $\angle BAD = \angle DCB$ $\angle ABC = \angle CDA$	
<p>Ángulu rua ne'ebé tuituir malu iha paralelugaru mak suplementár.</p> $\angle DAB + \angle ABC = 180^\circ.$	
<p>Iha paralelugaru, diagonál fahe paralelugaru ida-ne'e ba parte rua hanesan.</p> $\overline{BM} = \overline{MD}$ $\overline{AM} = \overline{MC}$ $\triangle ABD = \triangle BCD$ $\triangle ACD = \triangle ABC$	

Ezersísiu:

Haree polígónu tuirmai ne'e. Kalkula no indika amplitude sira hosi ángulu sira-ne'ebé seidak iha ninia amplitude (Reprezenta ho letra A, B, C, D no E).



8. Isometria iha planu: Reflesaun (reflesaun eixu e ka simetria axiál)

Iha planu, bele akontese transfórmasaun jeométriku.

Transformasaun jeométrika iha geometria mak hanesan mudansa iha figura jeométrika, maibé ninia forma mantein.

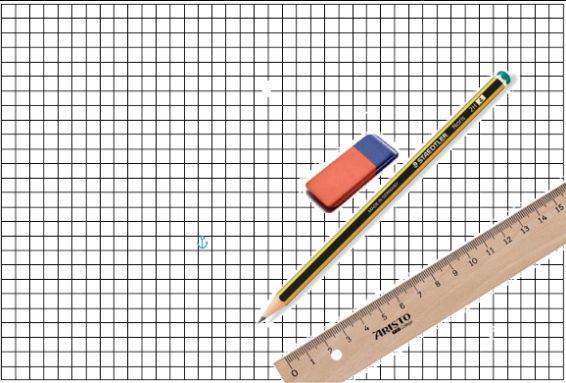
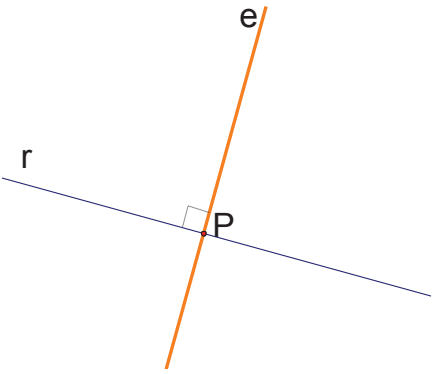
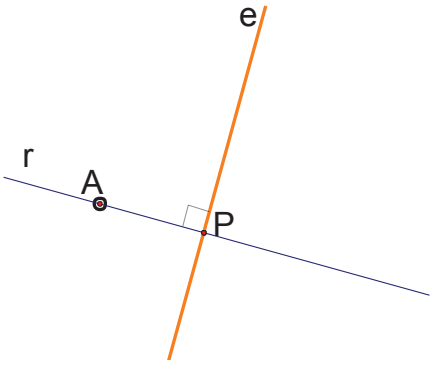
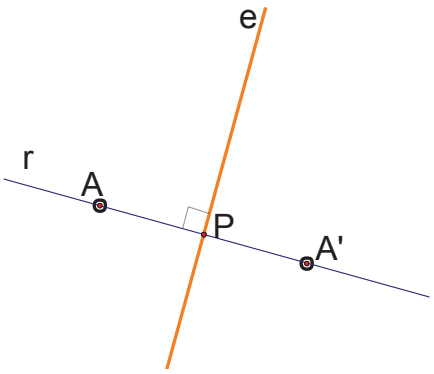
Iha tipu transformasaun jeométrika oioin hanesan reflesaun, translasaun (muda pozisaun ba leten, kraik, ba sorin ka ba parte seluk), rotasaun, redusaun, nst.

Reflesaun mak hanesan objetu ruma nia lalatak ne'ebé formadu uza lalenok.

Objetu ruma ne'ebé hetan reflesaun sei prodús ninia lalatak. Produdu husi reflesaun iha planu kartesianu depende ba eixu ne'ebé sai ninia lalenok.

Prátika:

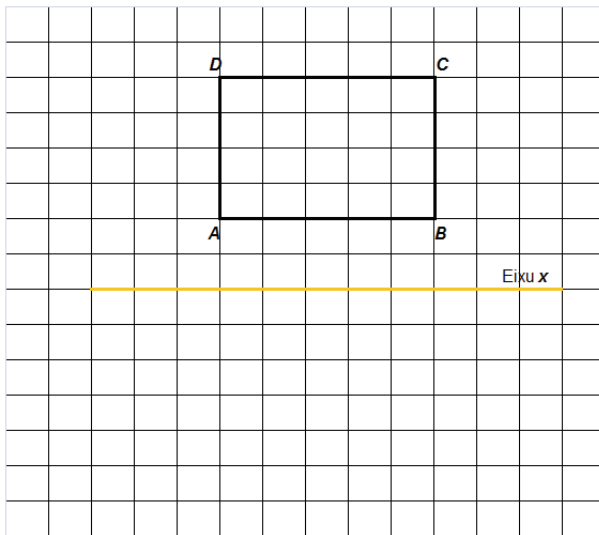
Mai ita deskobre reflesaun pontu A ba eixu **e**.

<p>1. Sasán ne'ebé presiza: surat-tahan, lapis, régua no borraxa.</p>	
<p>2. Dada eixu ida (eixu e) no liña ida (liña r) ne'ebé perpendikulár ho eixu e.</p>	
<p>3. Marka pontu ida (pontu A) iha parte karuk husi eixu e iha liña r ho distánsia 2 cm hosi pontu P.</p>	
<p>4. Marka pontu A nia reflesaun iha parte loos husi eixu e iha liña r ho distánsia 2 cm hosi pontu P. Pontu A nia reflesaun mak A'.</p>	

Nota: Reflesaun bele ba kualkér diresaun, depende ba eixu reflesaun.

Ezersísiu:

Uza ó-nia kadernu kuadrikuladu no dezeña retángulu ABCD no eixu x , hanesan iha kraik, no halo reflesaun hosi retángulu ABCD ne'e ba eixu x .



UNIDADE B

Funsaun

1. Konseitu funsaun no funsaun ida-nia gráfiku

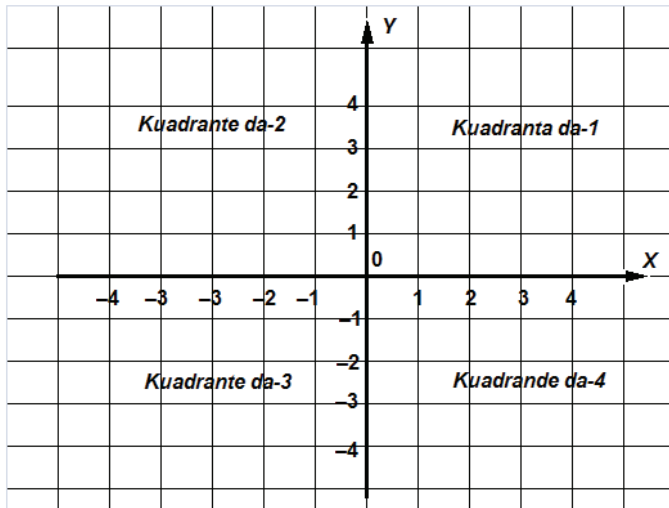
a. Referensiál kartesianu

Referensiál kartesianu kompostu husi liña reta rua (hanaran eixu X no Y) ne'ebé perpendikulár ida ba ida seluk. Pontu iha ne'ebé liña reta rua ne'e kruza malu iha pontu ida hanaran pontu *origem*. Kada liña iha sentidu no define unidade komprimentu ne'ebé komun ba liña reta rua ne'e.

Referensiál kartesianu kompostu husi:

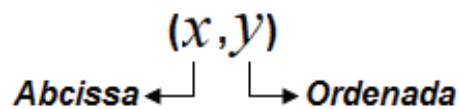
- Liña reta rua ne'ebé perpendikulár ida ba ida seluk hanaran **eixu koordenadu**.
- Liña reta orizontál hanaran **eixu *abscissa*** (X).
- Liña reta vertikal hanaran **eixu *ordenada*** (Y).
- Pontu kruza ka pontu 0 hanaran **pontu *origem***.

Eixu sira fahe planu sai kuadrante 4 no kada kuadrante nia amplitude mak 90° .



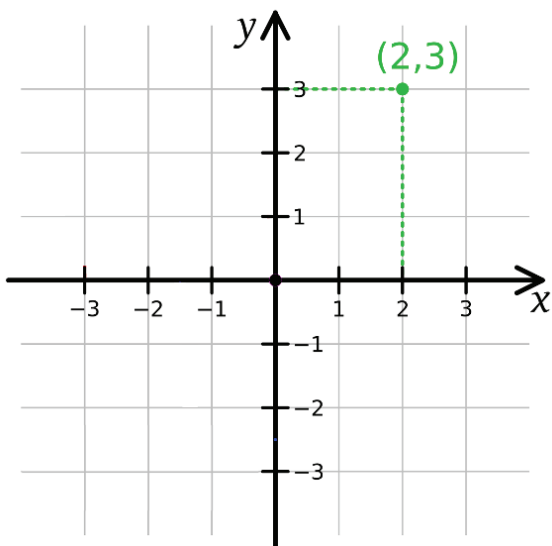
Kuadrante	Valór x	Valór y
I	Pozitivu (>0)	Pozitivu (>0)
II	Negativu (<0)	Pozitivu (>0)
III	Negativu (<0)	Negativu (<0)
IV	Pozitivu (>0)	Negativu (<0)

Planu ida ne'ebé aplika ba referensial kartesianu hanaran **planu kartesianu**. Kada pontu iha planu kartesianu nia laran korresponde ba par número ne'ebé kompostu husi *abscissa* x no ordenada y .

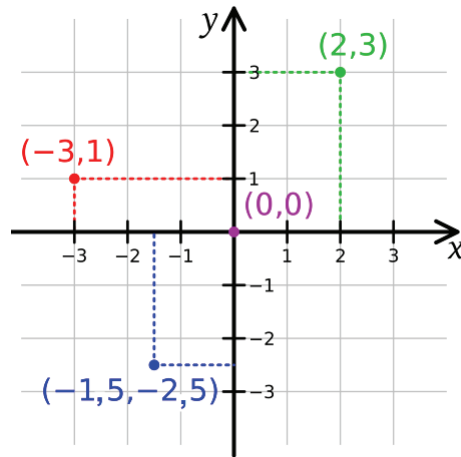


Ezemplu: Pontu (2,3); signifika katak pontu ida hanesan produktu hosi unidade komprimentu ne'ebé komun ba liña reta rua iha planu kartesiana.

Hatudu katak x mak 2 no y mak 3.



Exemplu: Haree mós markasaun husi pontu (-3 , 1), (0 , 0), (-1,5 ; -2,5)



b. Korrespondénsia entre konjuntu. Relasaun entre variável sira

Funsaun mak relasaun spesífiku entre konjuntu rua. Relasaun ida-ne'e baibain prezenta iha diagrama.

Ezemplu: Iha relasaun entre konjuntu kafé nia masa ho kafé nia folin. Kafé nia masa mak nu'udar konjuntu ida no kafé nia folin mak nu'udar konjuntu ida seluk.

Se kafé nia folin mak 2USD/kg, konjuntu kafé nia masa hanaran **konjuntu independente**, no konjuntu kafé nia folin hanaran **konjuntu dependente**.

Se kafé nia masa mak konjuntu **A** no kafé nia folin mak konjuntu **B**, relasaun entre konjuntu rua ne'e prezenta iha diagrama hanesan tuirmai:

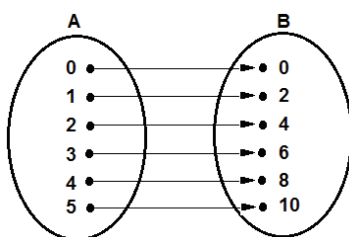
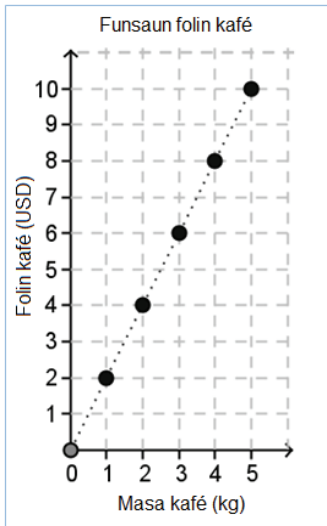


Diagrama ne'e hatudu katak iha relasaun entre konjuntu A ba konjuntu B. Kada pontu iha konjuntu A liga ba pontu ida de'it spesífiku (**korrespondénsia univoka**) iha konjuntu B.

Ida-ne'e mak hanaran **funsaun** katak iha relasaun spesífiku entre konjuntu A no konjuntu B.

Funsaun ne'e mós bele prezenta iha tabela no gráfiku.



Konjuntu A	x	0	1	2	3	4	5
Kafe masa (kg)							
Konjuntu B	y	0	2	4	6	8	10
Kafe foin (USD)							

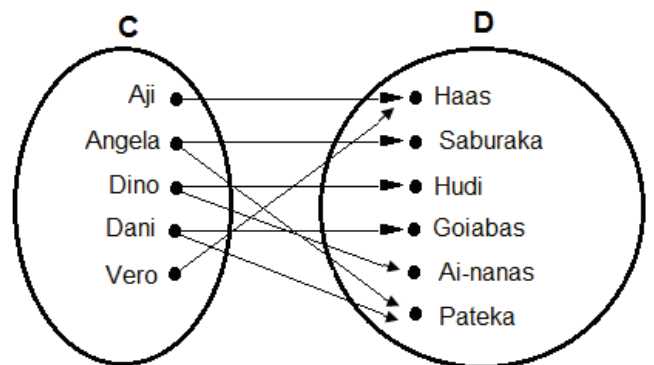
Oinsá se konjuntu rua iha relasaun maibé **la'ós funsaun**?

Haree ezemplu tuirmai kona-ba ai-fuan preferidu husi ema na'in-5.

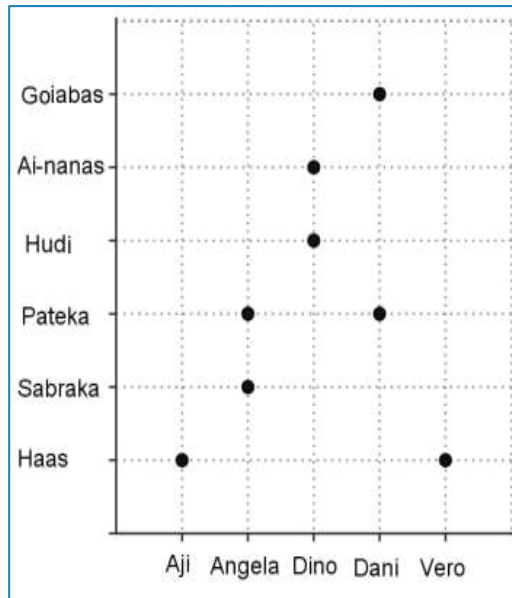
Ema nia naran mak nu'udar konjuntu ida (ita hanaran konjuntu C) no ai-fuan mak nu'udar konjuntu ida-seluk (ita hanaran konjuntu D).

Relasaun entre konjuntu C no D prezenta iha tabela no diagrama.

Naran	Ai-fuan preferidu
Aji	Haas
Angela	Sabraka, Pateka
Dino	Hudi, Ai-nanas
Dani	Goiabas, Pateka
Vero	Haas



Informasaun iha leten bele mós prezenta iha gráfiku hanesan tuirmai:



Husi diagrama ne'e bele haree katak, iha pontu liuhosi ida hosi konjuntu C iha relasaun ba pontu hanesan hosi konjuntu D.

Ezemplu: Aji no Vero nia ai-fuan preferidu mak haas. Iha situasaun ida-ne'e iha relasaun **funsaun**. Maibe iha pontu balu hosi konjuntu C iha relasaun dala rua ho pontu balu hosi konjuntu D. Ezemplu: Angela nia ai-fuan preferidu mak saburaka no pateka. Ida ne'e hatudu katak, relasaun ida-ne'e **la'ós funsaun**.

Entaun, tanba iha relasaun balu ne'ebé la'ós funsaun,
relasaun entre konjuntu C no D iha leten la'ós funsaun.

Prátika:

Sasán ne'ebé presiza: Kadernu, lapis, régua no borraxa.

Oinsá halo:

- Hili lista husi ema nia naran ne'ebé hela hamutuk iha uma laran. Halo ema nia naran nu'udar konjuntu E.
- Husu sira-nia ai-fuan preferidu. Halo ai-fuan nia naran nu'udar konjuntu F.
- Rekolla informasaun hotu no halo hanesan tabela iha leten.
- Uza informasaun hosi tabela ne'e hodi dezeña diagrama hodi hatudu relasaun entre konjuntu ema (E) no konjuntu ai-fuan (F).
- Apresenta mós relasaun entre konjuntu E no F iha gráfiku.
- Iklusliu, halo konkluziun hodi dehan relasaun entre konjuntu E no F representa **funsaun** ka **la'ós funsaun**. Fó ó-nia Justifikasaun!

2. Funsau nia domíniu no kontradomíniu

Lembra filafali:

Iha relasaun entre konjuntu kafé nia masa ho kafé nia folin. Kafé nia masa mak nu'udar konjuntu ida no kafé nia folin mak nu'udar konjuntu ida seluk. Se kafé nia folin mak 2USD/kg, konjuntu kafé nia masa hanaran **konjuntu independente**, no konjuntu kafé nia folin hanaran **konjuntu dependente**. Se kafé nia masa mak konjuntu **A** no kafé nia folin mak konjuntu **B**, relasaun entre konjuntu rua ne'e aprezena iha diagrama no gráfiku hanesan tuirmai:

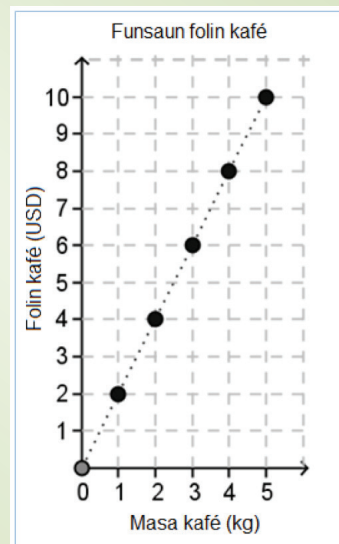
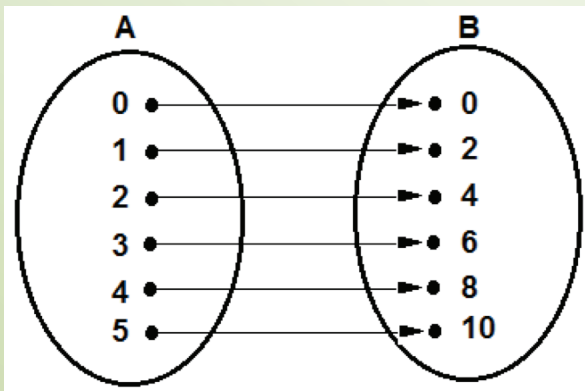


Diagrama ne'e hatudu katak iha relasaun entre konjuntu A ba konjuntu B. Kada pontu iha konjuntu A **liga ba pontu ida de'it spesífiku (korrespondénsia univoka)** iha konjuntu B. Ida-ne'e mak hanaran **funsaun** katak iha relasaun spesífiku entre konjuntu A no konjuntu B.

Iha gráfiku ne'e mós hatudu relasaun entre konjuntu A (nu'udar **konjuntu independente**) ne'ebé sempre reprezenta iha eixu X no konjuntu B (nu'udar **konjuntu dependente**) ne'ebé sempre reprezenta iha eixu Y.

Hosi kazu iha leten:

- Konjuntu A nu'udar konjuntu independente hanaran **domíniu funsaun**, kompostu hosi variável sira hanaran **variável independente**, ne'ebé reprezenta iha x .
- Konjuntu B nu'udar konjuntu dependente hanaran **kontradomíniu funsaun**, kompostu hosi variável sira hanaran **variável dependente**, ne'ebé reprezenta iha y .

Variável sira husi kada konjuntu apresenta hanesan tuirmai:

$$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$B = \{0, 2, 4, 6, 8, 10\}$$

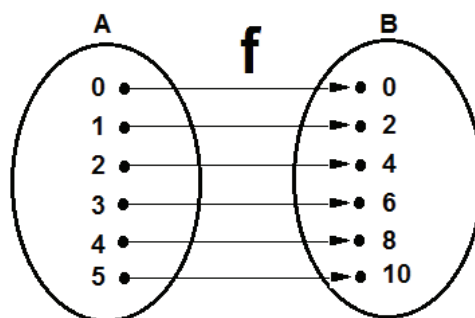
Konkluzau: Relasaun valór ida-idak husi x korresponde ba valór ida de'it spesífiku husi y mak korrespondénsia ida ba ida de'it. Korrespondénsia hanesan ne'e mak hanaran **funsaun**.

3. Representasaun funsaun

Funsaun ida bele representa iha forma oioin, hanesan:

- Lihosi diagrama ne'ebé hatudu korrespondénsia ida ba ida (**korrespondénsia univoka**) hosi konjuntu rua.

Ezemplu konjuntu A no konjuntu B



Nota: Tanba diagrama ne'e representa funsaun ida, ita bele fó naran ba korrespondénsia ne'e, por ezemplu korrespondénsia f (f husi liafuan funsaun). Maibé bele mós fó naran seluk. Bainbain naran husi funsaun sempre ho letra minúskula ida, ezemplu: f , g , h , l , j , nst...

- Lihosi espresaun aljébrika, relasaun entre variável x no y .

Espresaun aljébrika mak espresaun ne'ebé envolve letra no número. Iha espresaun aljébrika, baibain funsaun representa ho símbolu $f(x)$ ka y [$f(x) = y$]

Iha ezemplu: $f(x) = 2x$, tanba valór ida-idak husi *Domínio* (Konjuntu A) sei korresponde ninia dobru (multiplika ba 2) ne'ebé pertense ba *Contra-Domínio* (Konjuntu B)

Ezemplu:

$$y = 6 - x \quad \text{ka} \quad f(x) = 6 - x$$

x representa variável independente, ninia valór bele kualkér númeru ruma, por ezemplu númeru 1, 2, 3, 4, 5, 6; representa sai $x \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.

y representa variável dependente, ninia valór depende ba valór x .

Hosi ezemplu valór x , bele buka valór y , liuhosi substitui valór x ida-idak ba espresaun aljébrika refere.

Hosi espresaun aljébrika iha leten mai buka y nia valór hosi kada x nia valór.

$$\begin{aligned} \text{Se } x = 1; y &= 6 - x \\ &= 6 - 1 \\ &= 5 \end{aligned}$$

Entaun bele apresenta ho $f(1) = 6 - 1; f(1) = 5$

- Liuhosi tabela.

Mai ita halo iha tabela!

x	1	2	3	4	5	6
y	$y = 6 - x$ $= 6 - 1$ $= 5$	$y = 6 - x$ $= 6 - 2$ $= 4$				

Atividade:

Kompleta tabela iha leten hodi determina y nia valór hosi kada x nia valór hanesan ezemplu.

- Liuhosi gráfiku iha referensiál kartesianu.

Atividade:

Riska ó-nia grella kuadrikuladu. Uza informasaun hosi tabela iha leten ne'ebé kompleta ona, agora apresenta informasaun ne'e iha referensiál kartesianu atu sai gráfiku ida.

4. Proporsionalidade direta nu'udar funsaun

Lembra filafali:

Razaun mak komparasaun ida-ne'ebé relasiona kuantidade ka grandeza rua. Razaun sempre apresenta iha divizaun ka frasaun.

Proporsaun mak igualdade entre razaun rua ka frasaun rua ne'ebé ekivalente.

Entaun, se razaun rua nia produktu estremu iguál ho ninia produktu meiu, signifika proporsionalidade.

Proporsionalidade direta mak relasaun hosi grandeza rua ne'ebé bainhira grandeza ida aumenta ka diminui, grandeza ida seluk mós sei aumenta ka diminui ho proporsaun hanesan.

Termu iha proporsionalidade, mak número ka letra sira iha estremu no meiu hosi proporsaun.

Prátika:

Sasán ne'ebé presiza: fatuk ki'ikoan barak.

Oinsá halo:

- Prepara fatin iha rai leten.
- Prepara tabela hanesan tuirmai:

Nú butuk								
Nú fatuk ki'ikoan								
Razaun								

- Tau fatuk ki'ikoan 5 iha butuk 1 (butuk dahuluk), depois prenxe tabela.

Nú butuk	1							
----------	---	--	--	--	--	--	--	--

Nú fatuk ki'ikoan	5							
Razaun	$\frac{1}{5}$							

- Tau fatuk ki'ikoan 5 iha butik daruak, depois sura totál fatuk ki'ikoan no prenxe tabela.

Nú butik	1	2						
Nú fatuk ki'ikoan	5	10						
Razaun	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$						

- Kontinua tau fatuk ki'ikoan 5 iha butik tuirmai, depois sura totál fatuk ki'ikoan no prenxe tabela.
- Kontinua halo nune'e to'o tabela kompletu. Tenke iha fatuk ki'ikoan to'o butik 8.

Se halo loos, tabela kompletu mak hanesan tuirmai:

Nú butik	1	2	3	4	5	6	7	8
Nú fatuk ki'ikoan	5	10	15	20	25	30	35	40
Razaun	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$	$\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$	$\frac{4}{20} = \frac{1}{5}$	$\frac{5}{25} = \frac{1}{5}$	$\frac{6}{30} = \frac{1}{5}$	$\frac{7}{35} = \frac{1}{5}$	$\frac{8}{40} = \frac{1}{5}$

Mai deskobre!

Hosi tabela ne'e bele haree katak iha padraun iha ne'ebá, katak sei númeru butuk aumenta, númeru fatuk ki'ikoan mós aumenta.

Númeru butuk vezes 5 mak sai númeru fatuk ki'ikoan.

Se númeru butuk ita fó símbolu n no númeru fatuk ki'ikoan fó símbolu f , ita sei hetan formula:

$$f = n \times 5 \quad \text{no} \quad n = \frac{f}{5}$$

Nota:

- n mak variável independente.
- f mak variável dependente, tanba nia valór depende ba n nia valór.
- 5 mak hanaran konstante.

Entaun formula ida-ne'e bele jeneraliza, se grandeza y diretamente proporsionál ba grandeza x ,

$$\frac{y}{x} = k, x \neq 0, \text{ Nune'e } y = k.x$$

k mak konstante proporsionalidade direta.

Ezersísiu:

Variável x no y relasionada ho forma $y = 5x$, no variável x diretamente proporsionál ho variável y . Kompleta tabela tuirmai tuir forma relasaun refere.

x	10		25	
y	50	75		150

UNIDADE C

Estatística

1. Nosaun estatística, populaun no amostra

Konseitu estatística importante tebes, tanba ema (liuliu ema boot) ne'ebé hatene estatística di'ak bele halo dezisaun ne'ebé di'ak.

Estatística mak ramu matemática ne'ebé bele ajuda hodi rekolla, organiza no interpreta dados hodi hetan konkluziun no halo previzaun ba oin. Iha estatística, dados mak hanesan naran ne'ebé fó ba informasaun ne'ebé ita hetan hosi estudu ruma.

Estudu estatística envolve faze 4:

- a. Determina problema, buka hatene kona-ba problema ida-ne'e liuhosi hamosu kestaun sira no buka hatán kestaun sira-ne'e liuhosi informasaun.
- b. Halo planu ne'ebé adekuaudu hodi halibur informasaun ne'ebé sei sai dados.
- c. Organiza no trata dados ne'ebé halibur tiha ona, no apresenta iha tabela no gráfiku.
- d. Interpreta rezultadu sira-ne'ebé hetan hodi halo konkluziun.

Estudu estatística bele envolve populaun hotu ka só de'it parte hosi polusaun, hanaran amostra.

Populasaun mak konjuntu elementu hotu-hotu ka rezultadu ne'ebé hetan hosi investigasaun ida. Elementu sira-ne'e bele ema, animál, objetu ka rezultadu hosi esperimentu ruma ho karaterística komun ida ka rua ne'ebé ita hakarak atu analiza. Bainhira halo observasaun ba populaun nia elementu hotu, hanaran **resenseamentu** (ka **sensu**). Número elementu sira ka rezultadu sira hosi investigasaun ida mak populaun nia tamañu, ka bele dehan soma hamutuk frekuénsia absoluta hotu mak iguál populaun nia tamañu.

Amostra mak elementu balu hosi populaun ho objetivu atu hetan informasaun kona-ba karaterístiku ruma. Karik estudu ida bazeia ba amostra de'it, hanaran **sondajen**. Amostra tenke reprezenta populaun, katak amostra tenke hatudu populaun nia karaterística, atu nune'e konkluziun bele aplika ba populaun tomak.

2. Oranizasaun, análise no interpretasaun dados

Dados hetan hosi informasaun ne'ebé rekolla. Bainhira dados iha ona, prezisa organiza no trata dados atu nune'e ema bele lee komprende informasaun ne'ebé hetan bainhira rekolla dados, ezemplu: bele apresenta iha tabela frekuénsia no gráfiku.

a. Tabela frekuénsia

Ezemplu: i.

Iha aldeia ida, xefe suku hakarak hatene ninia populasaun sira nia profisaun.

Nia bá uma ida-idak no husu ema ida-idak ninia profisaun ka okupasaun.

Depois husu populasaun hotu, nia organiza resposta sira iha tabela ida hanesan tuirmai ne'e.

Profisaun/Okupasaun	Ema na'in hira
Agrikultór	24
Profesor	5
Médiku	2
Enfermeiru	3
Funionáriu Administrasaun	54
Estudante	106
Donadecaza	56
TOTAL	250

Tabela iha leten bolu tabela frekuénsia.

Tabela frekuénsia mak tabela ida-ne'ebé apresenta dados hotu ne'ebé hetan.

Iha tabela frekuénsia ne'e apresenta profisaun ida-idak no mós ema nain-hira mak iha profisaun ka okupasaun ida-idak.

Profisaun sai hanesan **variável**, kerdizér knaar ne'ebé ita hala'o.

Númeru husi ema ne'ebé iha profisaun ida sai hanesan frekuénsia absoluta ba profisaun ne'e..

Frekuénsia absoluta mak informasaun iha dadus sira ne'ebé hatudu akontesimentu dala hira. Representa ho símbolu n_i .

Iha mós maneira seluk atu apresenta frekuénsia, por ezemplu iha forma persentajen, frasaun ka númeru desimál, ne'ebé sei hatudu proporsaun husi populausaun ba kada profissaun. Frekuénsia ne'e hanaran frekuénsia relativa.

Iha ezemplu:

<i>Variável</i> ↓	<i>Frekuénsia absoluta n_i</i> ↓	
Profisaun/Okupaun	EMA NA'IN HIRA	<i>Frekuénsia relativa f_i</i>
Agrikultór	24	$\frac{24}{250} = 0,096 \Rightarrow 9,6\%$
Professór	5	$\frac{5}{250} = 0,02 \Rightarrow 2\%$
Médiku	2	$\frac{2}{250} = 0,008 \Rightarrow 0,8\%$
Enfermeiru	3	$\frac{3}{250} = 0,012 \Rightarrow 1,2\%$
Funsonáriu Administrasaun	54	$\frac{54}{250} = 0,216 \Rightarrow 21,6\%$
Estudante	106	$\frac{106}{250} = 0,424 \Rightarrow 42,4\%$
Donadecaza	56	$\frac{56}{250} = 0,224 \Rightarrow 22,4\%$
TOTAL	250	$\frac{250}{250} = 1 \Rightarrow 100\%$

↑
*Númeru totál husi populausaun
ka
Totál husi observaun*

Frekuénsia relativa mak variavel ida-idak nia frekuénsia absoluta divide ba totál observaun. Frekuénsia relativa representa ho símbolu f_i . Baibain, frekuénsia

relativa apresenta ho número desimál ka persentajen, maibé bele mós apresenta iha forma frasaun.

$$\text{Frekuénsia relativa} = \frac{\text{Frekuénsia absoluta}}{\text{Totál observaun}}$$

Entaun, variável ida-idak iha frekuénsia relativa.

Prátika: Jogu tiru ai-sanak uza borraxa

Sasán ne'ebé presiza:

- Ai-sanak 3: ida ho tamañu badak, ida ho tamañu médiu no ida ho tamañu naruk;
- borraxa 20.

Oinsá halo:

- Hatama ai-sanak tolu ne'e nia parte balu ba rai laran, atu ai-sanak hirak ne'e bele hamriik loos no metin. Halo besik malu maibé labele besik liu.
- Hamriik maizumenus metru 3 ka 4 hosi ai-sanak hirak ne'e.
- Uza borraxa sira hodi tiru ai-sanak hirak-ne'e no haree ai-sanak ida-ne'ebé mak kona tiru.
- Sura número borraxa ne'ebé la kona ai-sanak, tiru kona ai-sanak ho tamañu badak, tiru kona ai-sanak tamañu médiu no tiru kona ai-sanak ho tamañu naruk.
- Prenxe tabela tuirmai iha koluna frekuénsia absoluta, husi dadus ne'ebé rekolla.

Borraxa	Frekuénsia absoluta <i>(n)</i>	Frekuénsia relativa <i>(f)</i>
Kona fatin seluk		
Kona ai-sanak ho tamañu badak		
Kona ai-sanak tamañu médiu		
Kona ai-sanak ho tamañu naruk		
Totál		

- Determina frekuénsia relativa, no kompleta koluna frekuénsia relativa iha forma frasaun, número desimál no iha persentajen.

Ezemplu rezultadu hosi jogu iha leten:

Borraxa	Frekuénsia absoluta (n_i)	Frekuénsia relativa (f_i)
Kona fatin seluk	4	$\frac{4}{20} = \frac{1}{5} = 0,2$ $0,2 \times 100 = 20\%$ 0,2 x 100 % = 20%
Kona ai-sanak ho tamañu badak	3	$\frac{3}{20} = 0,15$ $0,15 \times 100 = 15\%$ 0,15 x 100 % = 15%
Kona ai-sanak tamañu médiu	7	$\frac{7}{20} = 0,35$ $0,35 \times 100 = 35\%$ 0,35 x 100 % = 35%
Kona ai-sanak ho tamañu naruk	6	$\frac{6}{20} = \frac{3}{10} = 0,3$ $0,3 \times 100 = 30\%$ 0,3 x 100 % = 30%
Totál	20	$\frac{20}{20} = 1$ $1 \times 100 = 100\%$ 20 x 100 % = 100%

b. Gráfiku barra

Gráfiku mak figura ne'ebé representa dadus ne'ebé iha.

Baibain ema halo tabela frekuénsia atu fasilita hodi konstrui gráfiku sira. Iha tipu gráfiku oioin. Iha ne'e sei apresenta tipu gráfiku barra.

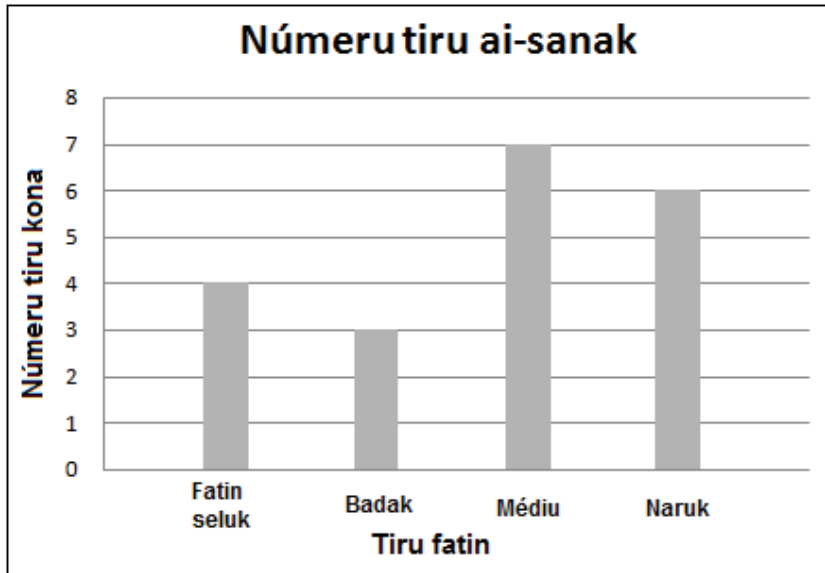
Gráfiku barra mak grafiku ida ne'ebé apresenta dadus sira ho forma barra ka koluna. Iha gráfiku barra, dadus ne'ebé apresenta bele frekuénsia absolutouta, bele mós frekuénsia relativa, baibain iha forma persentajen.

Iha konstrusaun gráfiku barra, presiza atensaun ba aspetu sira tuirmai:

- Gráfiku tenke iha titulu informativu ida kona-ba asuntu refere.
- Barra sira tenke ho luan ne'ebé hanesan no espasu entre barra sira mós tenke hanesan.

- Se barra sira iha forma vertikál, sira-nia altura tenke proporsionál ba sira-nia frekuénsia sira. No se barra sira iha forma orizontál mós, sira-nia naruk mós tenke proporsionál ba sira-nia frekuénsia sira.

Hosi ezemplu dados iha leten, ninia gráfiku barra mak tuirmai:



Nota: Iha gráfiku barra iha leten dados ne'ebé apresenta mak frekuénsia absoluta.

Atividade:

Konstrui ó-nia gráfiku barra hosi dados ne'ebé hetan husi jogu ne'ebé hala'o hosi prátika iha leten.

c. Gráfiku sirkulár

Gráfiku sirkulár mak grafiku ida ne'ebé apresenta dados sira ho forma sírkulu ne'ebé nakfahe ba setór sirkulár. Kada setór nia amplitude tenke diretamente proporsionál ba sira-nia frekuénsia sira.

Atu konstrui gráfiku sirkulár, uza mós dados hosi tabela frekuénsia, hahú hosi determina kada ángulu nia amplitude ne'ebé korresponde ba kada setór sirkulár nian.

Fórmula ba kada ángulu nia amplitude ne'ebé korresponde ba kada setór sirkulár mak:

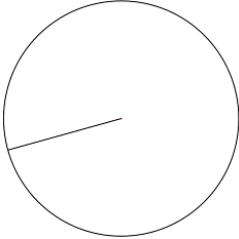
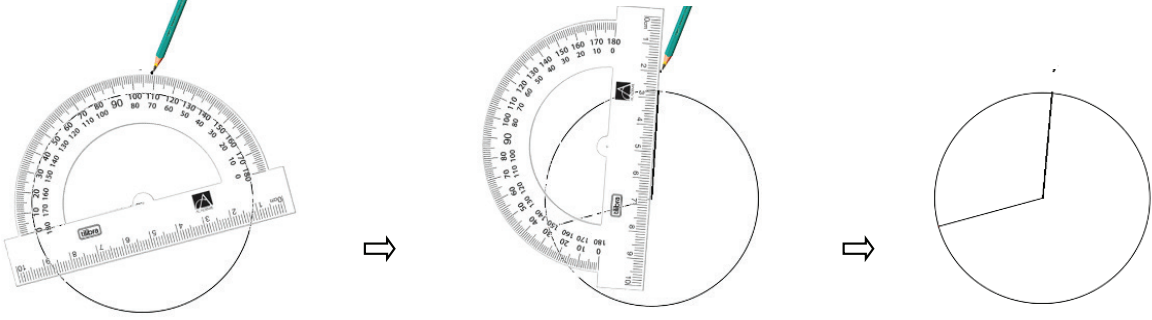
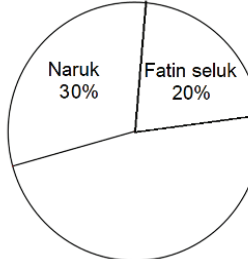
$$\text{Amplitude} = \text{frekuensi relativa (iha forma desimál)} \times 360^\circ.$$

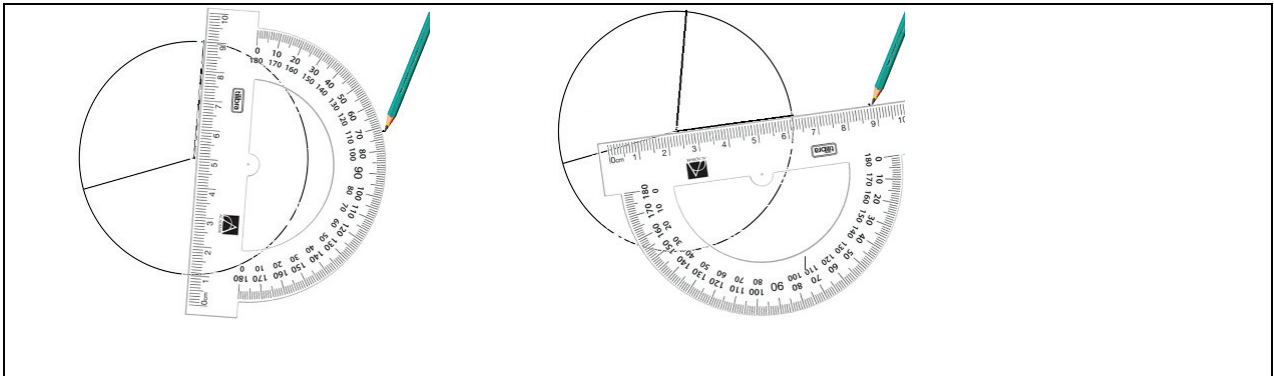
Hosi ezemplu dadus iha leten, kalkulasaun ba kada ángulu nia amplitude ne'ebé korresponde ba kada setór sirkulár mak hanesan tuirmai:

- Setór sirkulár ne'ebé korresponde ba fatin seluk. $0,2 \times 360^\circ = 72^\circ$
- Setór sirkulár ne'ebé korresponde ba badak. $0,15 \times 360^\circ = 54^\circ$
- Setór sirkulár ne'ebé korresponde ba médiu. $0,35 \times 360^\circ = 126^\circ$
- Setór sirkulár ne'ebé korresponde ba naruk. $0,3 \times 360^\circ = 108^\circ$

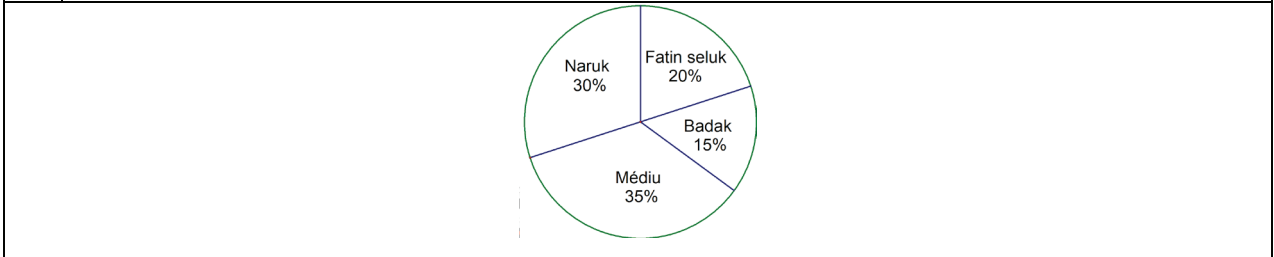
Depois uza transferidór hodi sukat setór ida-idak no fahe sírkulu.

Oinsá halo?

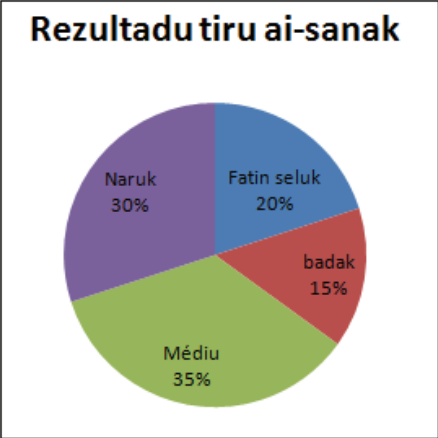
<p>1</p>	<p>Dezeña sírkulu ida no marka ninia raiu ida</p>
	
<p>2</p>	<p>Uza transferidór no marka ángulu ida hahú husi raiu ne'ebé dezeña ona. Por ezemplu marka ángulu 108° ne'ebé korresponde ba persentajen 30%, husi “naruk”.</p>
	
<p>3</p>	<p>Kontinua ho maneira hanesan atu marka ángulu tuirmai. Por ezemplu marka ángulu 72° ne'ebé korresponde ba persentajen 20% husi “fatin seluk”.</p>
	



4 Kontinua ho maneira hanesan atu marka ángulu hotu no sei hetan gráfiku sirkulár ne'ebé representa informasaun hosi dados refere.



Nune'e ezemplu dados iha leten, ninia gráfiku sirkulár mak tuirmai:



Nota: Iha gráfiku sirkulár iha sorin, dados ne'ebé apresenta mak frekuénsia relativa iha forma persentajen. Haree ezemplu tabela frekuénsia dados iha leten, oinsá hetan frekuénsia relativa iha persentajen.

d. Diagrama caule-e-folhas



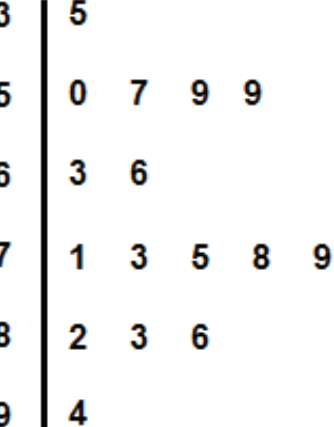
Diagrama **caule-e-folhas** hanesan representasaun mistura hosi gráfiku no tabela.

Oinsá representa dados sira iha Diagrama **caule-e-folhas**?

Ezemplu:

Rezultadu husi teste 16 ho eskala 0 to'o 100 mak hanesan tuirmai:

35	78	50	63	86	73	57	82
59	75	66	79	83	71	94	59

<p>1. Dada liña vertikál</p>	
<p>2. Iha kada dados sei konsidera parte rua mak <i>caule</i> no <i>folha</i>. Hosi dados iha leten, foti ezemplu ida, no ita konsidera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - algarizmu dezena mak nu'udar <i>caule</i> - algarizmu unidade mak nu'udar <i>folha</i>. <p style="text-align: center;"> <u>3</u> <u>5</u> <i>caule</i> <i>folha</i> </p> <p>Iha liña vertikál nia parte karuk tau <i>caule</i> (dezena) hotu, labele repete no organiza tuir orden krexente.</p>	
<p>3. Iha liña vertikál nia parte loos tau <i>folha</i> (unidade) hotu ne'ebé korresponde ba <i>caule</i> (dezena) no organiza tuir orden krexente. Tenke atensaun, tanba se númeru ida repete, <i>folha</i> (unidade) mós sei repete. (Haree por ezemplu dados 59 ne'ebé mosu dala rua.)</p>	

e. Dados agrupadu iha klase: Histograma

Bainhira dadus sira nu'udar dadus kontínua ka deskretu ho valór oioin, di'ak liu agrupa dadus sira-ne'e tuir klase (liuhosi halo intervalu).

Haree ezemplu husi dadus tuirmai:

Durante esperiénsia laboratorial ida, iha momentu diferente, rejista temperatura iha grau *Celcius* hanesan substánsia determinante ida.

Temperatura ne'ebé rejista hanesan tuirmai:

4,3	4,2	7,1	7,9	4,8
6,5	7,4	4,1	6,3	6,5
5,8	7,9	5,5	4,4	7,7
4,7	5,6	8,9	9,2	9,5
4,9	6,8	9,6	9,7	4,3
8,1	8,2	8,7	8,2	9,9

Bainhira dadus barak, ita bele agrupa sira tuir klase (intervalu).

Hosi valór dadus sira haree katak, valór mínimu mak 4,1°C, valór másimu mak 9,9°C no valór sira seluk ladún repete dala barak.

Tanba valór hirak ne'e nu'udar valór kontínua ho valór oioin, entaun di'ak liu agrupa dadus hirak ne'e.

Imajina katak ita hakarak hatene dadus hira mak maiór ka iguál husi 4°C no menór husi 5°C, kerdizér, dadus hirak mak pertense ba klase (interval) [4,5[.

Bainhira sura, hetan katak dadus ualu (8) mak tama iha klase [4,5[.

Bele halo ho maneira hanesan ba dadus hotu.

Entaun, ita bele agrupa dadus hirak-ne'e ba klase 3: [4 , 5[; [5 , 8[; no [8 , 10[.

Hanoïn filafali

Representasaun husi klase (intervalu) ida, iha signifikaðu:

Símbolu “[4” katak valór mak maiór ka iguál.

Entaun se hakerek [4 signifika ≥ 4 .

Símbolu “5[” katak valór mak menór duké.

Entaun se hakerek 5[signifika < 5 .

Entaun se iha intervalu [4 , 5[signifika katak valór mak maiór ka iguál 4 no menór 5.

Bele mós hakerek $4 \leq t < 5$; katak temperatura (t) nia valór mak menór duké 5 no maiór ka iguál 4.

Tabela frekuénsia hosi dadus iha leten mak:

Klase	Frekuénsia Absoluta (n_i)	Frekuénsia relativa (f_i)
[4, 5[	8	$\frac{8}{30} \approx 0,27$ 27%
[5, 8[	12	$\frac{12}{30} = 0,4$ 40%
[8, 10[	10	$\frac{8}{30} \approx 0,33$ 33%
Totál	30	1

Nota: Símbolu \approx signifika katak rezultadu besik númeru ne'e.

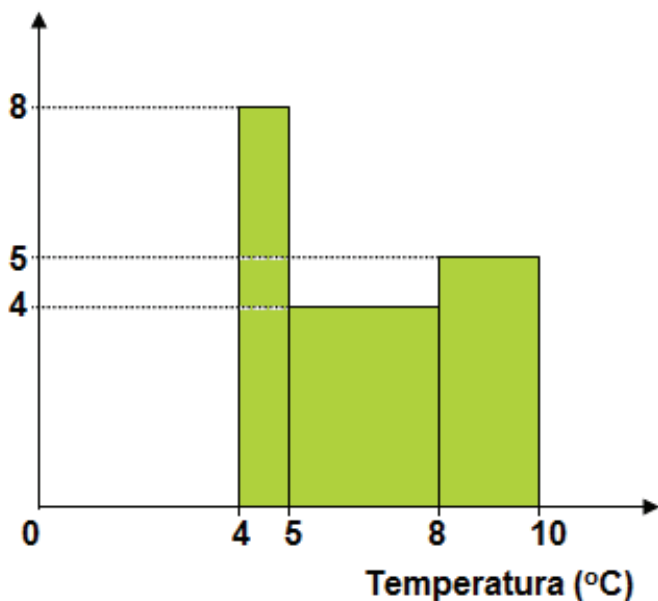
Ita sei apresenta dadus ne'e iha diagrama hanaran histograma.

Histograma mak diagrama área ne'ebé formadu hosi konjuntu retángulu adjasente sira, retángulu nia baze mak intervalu klase nian, ninia área mak klase ne'e nia frekuénsia absoluta (ka relativa).

Konstrusaun histograma tuir regra hanesan tuirmai:

- Se iha klase 3, tenke konstrui retángulu adjasente 3 (ho ladu ida ne'ebé komun)
- Baze husi kada retángulu mak intervalu ne'ebé korresponde ba klase ruma.
- Kada retángulu nia área mak frekuénsia absoluta hosi klase respetiva.

Nune'e husi dados iha leten, iha histograma prezenta hanesan tuirmai:



Nune'e,

Klase	Retángulu nia altura	Retángulu nia área	Frekuénsi Absoluta n_i
[4, 5[	8	$1 \times 8 = 8$	8
[5, 8[	4	$3 \times 4 = 12$	12
[8, 10[	5	$2 \times 5 = 10$	10

Nota:

- Ba representasaun gráfiku uza frekuénsia relativa, prosedimentu hanesan de'it. Sei representa área hosi kada retángulu frekuénsia relativa nian hosi respetiva klase.
- Bainhira halo histograma, di'ak liu mak se amplitude klase hanesan no uza frekuénsia absoluta (ka relativa) nu'udar retángulu sira-nia altura. Se nune'e, sei hetan histograma ho aspetu gráfiku hanesan.

3. Medida tendénsia sentrá

a. *Moda, média no amplitude*

Iha estatística moda mak buat-ruma ne'ebé akontese barak liu. Bele mós dehan, **moda** mak dados ida-ne'ebé mosu barak liu, ho frekuénsia absoluta boot liu.

Símbolu mak M_o .

Ezemplu:

Maria planu atu sosa sasán ruma iha loja. Entaun dahuluk nia konfirma sasán nia folin iha loja oioin diferente. Informasaun folin ne'ebé nia hetan hosi loja sira ne'e iha dolar Amerikanu mak hanesan tuirmai:

9	10	15	10	10	15
---	----	----	----	----	----

Númeru hira mak mosu dala barak? (Ia-ne'e mak dadus ne'e nia moda.)

Entaun dadus iha leten nia moda $M_o = 10$.

Nota: Dalaruma dadus nia moda bele la iha, tanba dadus sira-nia frekuénsia absoluta hanesan ba dadus hotu-hotu. Dalaruma mós dadus nia moda bele iha rua, tanba iha dadus rua ho frekuénsia absoluta ne'ebé hanesan.

Amplitude mak diferença entre dadus sira-nia valór másimu no valór mínimu.

Hosi dadus iha leten, valór mínimu mak 9 no valór másimu mak 15.

Entaun amplitude mak $15 - 9 = 6$

Média aritmética ka dalaruma temi de'it **média** mak soma dadus hotu divide númeru totál observaun, representa ho símbolu \bar{x} .

Média buka hodi hatene númeru ida-ne'ebé representa dadus hotu-hotu.

$$\text{Média} = \frac{\text{Soma de todos os dados} \quad \text{[Soma dadus hotu]}}{\text{Número total de observações} \quad \text{[Número totál observaun]}}$$

Hosi dadus iha leten, média mak:

$$\bar{x} = \frac{9+10+15+10+10+15}{6} = \frac{69}{6} = 11,5$$

Entaun, folin médiu mak 11,50 USD.

4. Kuartis. Diagrama estremu no kuartis

Hodi karakteriza rezultante konjuntu dados variável deskreta ka kontínua di'ak liu tán, determina valór sira ne'ebé permite ita atu koñese sira-nia distribusaun di'ak liu tán, mak:

- Mínimu
- Másimu
- Mediana
- **Kuartíl da-1** mak mediana hosi dados sira-ne'ebé iha parte karuk hosi mediana, representa ho Q_1 .
- **Kuartíl da-3** mak mediana hosi dados sira-ne'ebé iha parte loos hosi mediana, representa ho Q_3 .

Nota: mínimu no másimu hanaran **estremu**.

Ezemplu:

Iha kompetisaun ida, participante mak estudante klase 7.

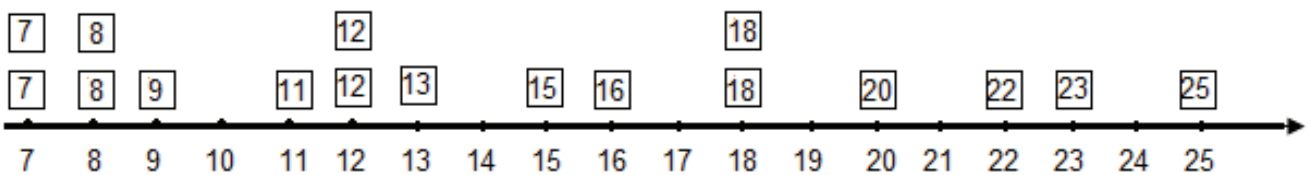
Estudante na'in-17 ne'ebé hetan klasifikasaun aas liu konsege realiza prova tuir tempu (iha minutu) tuirmai ne'e:

7 7 8 8 9 11 12 12 13 15 16 18 18 20 22 23

25

Mai ita analiza dados sira-ne'e, identifika valor mínimu, máxim, mediana no Q_1 no Q_3 atu konstrui diagrama estremu no kuartil:

1. Representa dados sira grafikamente. Marka tempu nia eixu, tuirmai hakerek dados sira iha eixu tempu ida-idak nia leten.



2. Determina mínimo, m simo no mediana.


Mínimo = 7

M simo = 25

Iha dadus 17 ($n = 17$), entaun Mediana mak val r ne'ebé okupa pozisaun da-9.

$$\text{Pozisaun: } \frac{n+1}{2} = \frac{17+1}{2} = 9$$

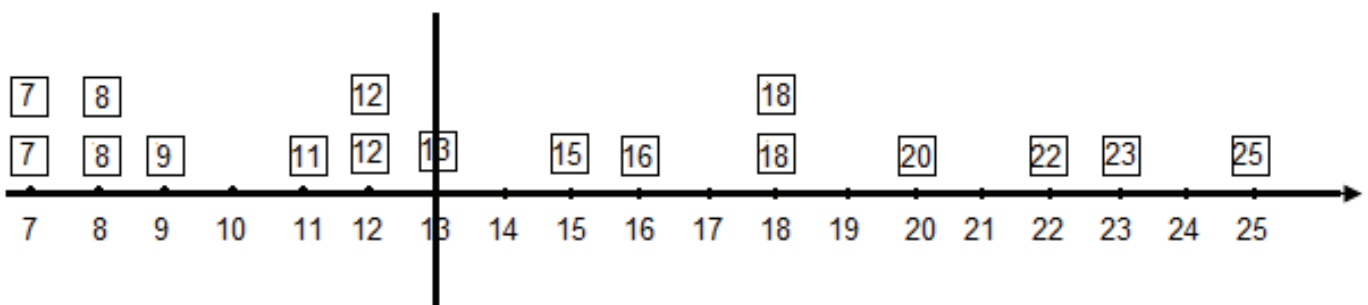
7 7 8 8 9 11 12 12 13 15 16 18 18 20 22 23 25


 Pozisaun da-9

Mediana = 13

3. Dada li a iha val r Me .

$Me = 13$




4. Determina val r Q_1 no dada li a valor Q_1 .


Iha parte karuk dadus 8 ($n = 8$).

Mediana iha kuartil da-1 mak val r ne'ebé okupa pozisaun da-4 no da-5.

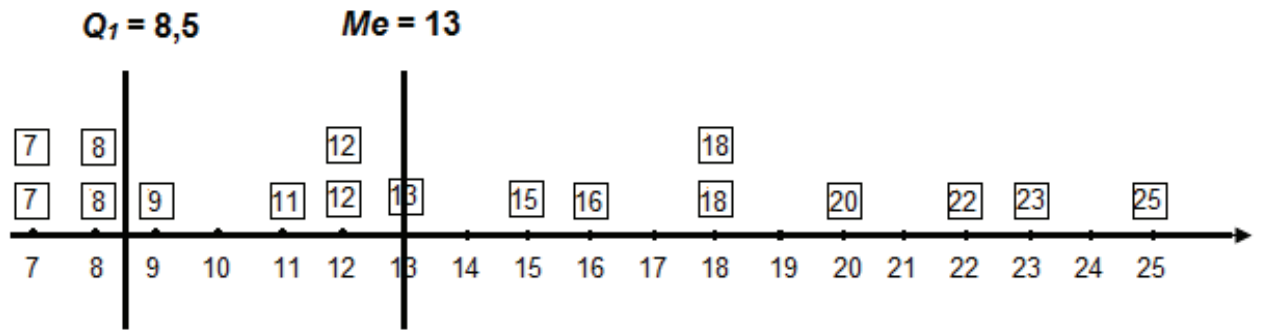
$$\text{Pozisaun: } \frac{8+1}{2} = 4,5, \text{ mak entre pozisaun da-4 no da-5.}$$

7 7 8 8 9 11 12 12 13 15 16 18 18 20 22 23 25


 Pozisaun da-4 no da-5


 Pozisaun da-9

$$Q_1 = \frac{8+9}{2} = 8,5$$



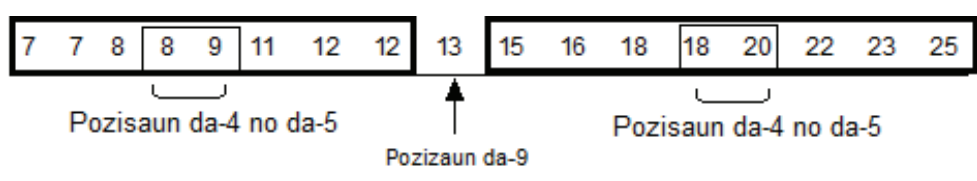
Kuartíl da-1, Mediana hosi mediana nia parte karuk

5. Determina valór Q_3 no dada liña valor Q_3 .

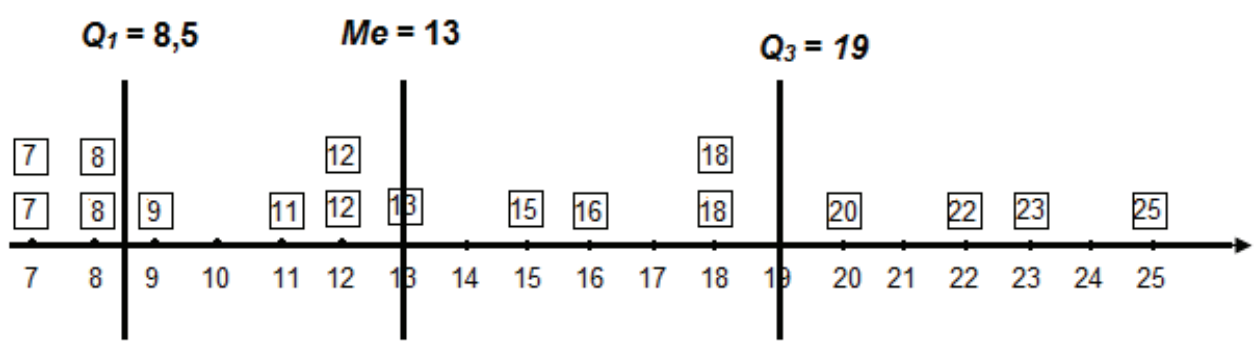
Iha parte loos dados 8 ($n = 8$).

Mediana iha kuartíl da-3 mak valór ne'ebé okupa pozisaun da-4 no da-5.

Pozisaun: $\frac{8+1}{2} = 4,5$, mak entre pozisaun da-4 no da-5.



$$Q_1 = \frac{18+20}{2} = 19$$



Kuartíl da-1, Mediana hosi mediana nia parte karuk

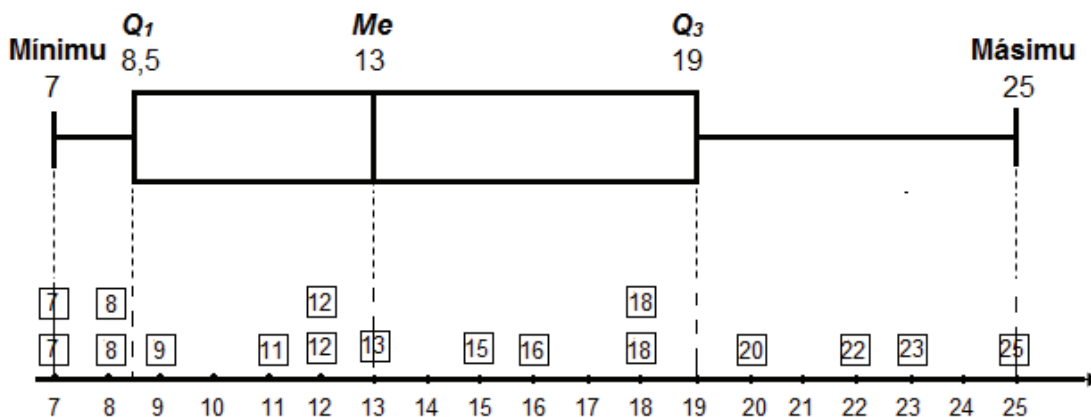
Kuartíl da-3, Mediana hosi mediana nia parte loos

Mediana no kuartíl sira hanaran **medida lokalizasaun** ne'ebé divide dados sira ba parte haat. Kada parte kontein 25% hosi dados. Pozisaun sentráal okupa 50% hosi dados, hela entre kuartíl da-1 no da-3.

Variabilidade (ka dispersaun) dados hela entre kuartíl da-1 no da-3 nia leet depende ba amplitude interkuartíl sira, signifika bainhira amplitude entre kuartíl sira boot entaun variabilidade mós sei boot.

Medida dispersaun mak **amplitude interkuartíl**, iguál diferença entre kuartíl da-3 no da-1. ($Q_3 - Q_1$).

Nune'e ho valór sira ne'e posivel hodi konstrui diagrama estremo no kuartíl hanesan tuirmai:



Ezersísiu:

Rezultadu estudante sira husi turma ida, ho valór entre 0 to'o 100 hanesan tuirmai:

63	20	25	78	57	82	97	43
58	78	60	92	8	27	44	54
60	28	12	85	36	58	67	71

1. Indika estremo no amplitude distribusaun nian.
2. Persentajen hira mak estudante hetan valór maiór duké valór média? Arredonda rezultadu ba unidade.
3. Agrupa dados hirak ne'e iha klase amplitude 25, Entaun klase dahuluk mak $[0, 25[$. Indika kada klase nia frekuénsia absoluta.
4. Representa dados sira iha histograma.

