21. $4Fe + 3O_2 \longrightarrow 2Fe_2O_3$
$2Fe_2O_3 + 6H_2SO_4 \longrightarrow 2Fe_2(SO_4)_3 + 6H_2O$

	$4Fe \longrightarrow$	$2Fe_2(SO_4)_3$
	4	2
m, V	22,4g	x = 80
mol	56	400
n	0,4	0,2

$Fe(SO_4)_2 = 56 + (32.1 + 4.16) = 248$

22. $(NH_4)_2SO_4 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaSO_4 + 2H_2O + 2NH_3\uparrow$
$2NH_3 + 2HCl \longrightarrow 2NH_4Cl$.

	$(NH_4)_2SO_4 \longrightarrow$	$2HCl$
	1	2
m, V	x = 29,4g	10l
mol	132	22,4l
n	0,223	0,446

27. $H_2SO_4 + 2NaCl \longrightarrow Na_2SO_4 + 2HCl$
$2HCl + K_2CO_3 \longrightarrow 2KCl + H_2O + CO_2\uparrow$
$CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$

	$H_2SO_4 \longrightarrow$	$CaCO_3\downarrow$
	1	1
m V	24,5g	25g
mol	98	100
n	0,25	0,25

$CaCO_3 = 40.1 + 12.1 + 3.16 = 100$
$H_2SO_4 = 1.2 + 32.1 + 4.16 = 98$

28. $3MnO_2 + 12HCl \rightarrow 3MnCl_2 + 6H_2O + 3Cl_2$
$3Cl_2 + 6NaOH \rightarrow 5NaCl + NaClO_3 + 3H_2O$

	$3MnO_2 \longrightarrow$	$NaClO_3$
	3	1
m V	x = 522g	213g
mol	87	106,5
n	6	2

$MnO_2 = 55.1 + 2.16 = 87$
$NaClO_3 = 106,5$

30. $H_2SO_4 + 2NaCl \longrightarrow Na_2SO_4 + 2HCl$
$2HCl + Na_2CO_3 \longrightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$
$CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$

	$H_2SO_4 \longrightarrow$	$CaCO_3\downarrow$
	1	1
m V	4,9g	5g
mol	98	100
n	0,05	0,05

$H_2SO_4 = 2.1 + 32.1 + 64 = 98$
$CaCO_3 \rightarrow 40 + 12 + 48 = 100$

23.
24.

	$H_2 +$	$Cl_2 \longrightarrow$	$2HCl$
	1	1	2
V	30l	$V_{23} = 30l$	$V_{24} = 60l$
	23°C	23°C	23°C
mol	780 mmHg	780 mmHg	780 mmHg
n		//	

se 2HCl estivesse em outras condições acontecria isto

$H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$

1 1 2

30l $V_{23} = 30l$ $V_2 = V_{24} =$

23°C $t_1 = 23°C$ $t_2 = 27°C$

760 mmHg $P_1 = 760$ mmHg $P_2 = 100$ mmHg

$V_1 = 60l$.

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$$

resolver

26.

	$2N_2$	$+ O_2$	$\rightarrow 2N_2O$
	2	1	2
		20l, 27°C, 623 mmHg	$V_{26} = 400$, 27°C, 31,15 mmHg
			40l

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \therefore \frac{623 \cdot 40}{300} = \frac{31,15 \cdot V_2}{300}$$

$12\,460 = 31,25 V_2$

$V_2 = \frac{12\,460}{31,25}$

$\boxed{V_2 = 800\,l}$

25.

	C	$+ O_2$	$\rightarrow CO_2$
	1	1	1
V		48l, 27°C, 100 mmHg	V = 48l, 27°C, 100 mmHg
mol			

20l de nitrogênio, medidos nas CNTP, reagem com hidrogênio para a formação de gás amônia. Determinar:

a- o volume de H consumido também nas CNTP.

b- o volume de gás amônia formado, medido a 27°C e 600 mmHg de pressão.

	N_2	$+ 3H_2$	$\rightarrow 2NH_3$
	1	3	2
V	20l, 273K	$V_{b} = 60l$, 27°C	$V_B = 55,67l$, 27°C
mol	1 atm	1 atm	600 mmHg
			40l

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

1 atm = 760 mmHg

$$\frac{760 \cdot 40}{273} = \frac{600 \cdot V_B}{300} = 55,67l$$

20

	$2SO_2$	$+ O_2$	$\rightarrow 2SO_3$
	2	1	2
V	112l, 0°C, 760 mmHg	V = 66,75l, 27°C, 700 mmHg	333,75l
mol			
m		56l	

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \quad \frac{760 \cdot 56}{273} = \frac{700 \cdot V}{300} \therefore V = 66,75l$$

66,75l —— 20%

x —— 100%

$$x = \frac{66,75 \cdot 100}{20} = 333,75$$

1. 4,9 g de ácido fosfórico reagem com hidróxido de bário suficiente. Determinar:

a- a massa de hidróxido de bário consumida.

b- a massa do sal formado.

Dado: H = 1 ; P = 31 ; O = 16 ; Ba = 137.

$$2H_3PO_4 + 3Ba(OH)_2 \longrightarrow Ba_3(PO_4)_2 + 6H_2O$$

	$2H_3PO_4$	$3Ba(OH)_2$	$Ba_3(PO_4)_2$	$6H_2O$
	2	3	1	6
m V	4,9g	m = 12,825g	m = 15,025g	
mol	98	171	601	
n	0,5	0,075	0,025	

$Ba(OH)_2 \rightarrow 137 + 2(16+1) = 169$
$H_3PO_4 \rightarrow 3 + 31 + 64 = 98$
$Ba_3(PO_4)_2 \rightarrow 3.137 + 2(31+64) = 601$

62) 4,9g de ácido sulfúrico reagem com hidróxido de alumínio quais as massas de hidróxido de alumínio consumido e do sal formado?
Dado: H = 1 ; S = 32 O = 16 ; Al = 27

$$3H_2SO_4 + 2Al(OH)_3 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 6H_2O$$

	$3H_2SO_4$	$2Al(OH)_3$	$Al_2(SO_4)_3$	$6H_2O$
	3	2	1	6
m V	4,9g	m = 2,6g	m = 5,7g	
mol	98	78	342	
n	0,05	0,1/3	0,05/3	

$H_2SO_4 \rightarrow 2.1 + 32.1 + 4.16 = 98$
$Al(OH)_3 \rightarrow 27.1 + 3.17 = 78$
$Al_2(SO_4)_3 \rightarrow 2.27 + 3.96 = 342$

63) Uma certa massa de carbonato de amônio reagem com ácido clorídrico em excesso produzindo um gás que, medido nas CNTP, ocupou 5,6 l.
Determinar:
a- a massa de carbonato de amônio que reagiu.
b- a massa de ácido clorídrico consumido.
c- a massa do sal formado.
Dado: N = 14 ; H = 1 ; C = 12 ; O = 16 ; Cl = 35,5.

$$(NH_4)_2CO_3 + 2HCl \longrightarrow 2NH_4Cl + H_2O + CO_2\uparrow$$

	$(NH_4)_2CO_3$	$2HCl$	$2NH_4Cl$	H_2O	$CO_2\uparrow$
	1	2	2	1	1
m V	m = 24g	m = 18,25g	m = 17,675g		5,6 l
mol	96	36,5	53,5		22,4
n	0,25	0,5	0,5		0,25

64) 21,2g de carbonato de sódio são ustulados. Quais as massas de óxido de sódio formada e o volume de gás carbônico liberado, medido a 27°C e 62,3 mmHg?
Dado: Na: 23 ; C = 12 ; O = 16

$$Na_2CO_3 \longrightarrow Na_2O + CO_2\uparrow$$

	Na_2CO_3	Na_2O	$CO_2\uparrow$
	1	1	1
m V	21,2g	m = 12,4g	V = 6 l (27°C, 62,3 mmHg)
mol	106	62	
n	0,2	0,2	0,2

$$V = \frac{nRT}{P} = \frac{0,2 \cdot 62,3 \cdot 300}{62,3} = 6\ l$$

65) 6,8 g de sulfeto de amônio reagem com hidróxido de potássio. Determinar:
a- a massa do precipitado formado.
b- o volume do gás liberado, a 127°C e 0,41 atm.
c- a massa de hidróxido de prata consumido.
Dado: N = 14 ; H = 1 ; S = 32 ; Ag = 108 ; O = 16.

$(NH_4)_2S + 2AgOH \longrightarrow Ag_2S\downarrow + 2H_2O + 2NH_3\uparrow$

	1	2	1	2	2
m V	68g	$x_a = 250g$	$x_b = 24,8g$		$V_c = 16l$ 127°C 0,4 atm
mol	68	125	248		
n	0,1	0,2	0,1		0,2

$(NH_4)_2S = 2(14+4)+32 = 68$
$AgOH = 108+16+1 = 125$
$Ag_2S = 2\ 108+32 = 248$

$V = \frac{nRT}{P} = \frac{0,2 \cdot 0,082 \cdot 400}{0,4} = 16l$

06) 5 l de monóxido de carbono, medido nas CNTP são oxidados a gás carbônico. Determinar
a - o volume de oxigênio gasto também nas CNTP.
b - o volume de gás carbônico obtido medido a 27°C e 1000 mmHg.

$2CO + O_2 \longrightarrow 2CO_2$

	2	1	2
m V	5l	V = 2,5l	V = 4,17l
	0°C	0°C	27°C
mol	760mmHg	760mmHg	1000mmHg
n	— " —		5l

$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$ $\frac{760 \cdot 5}{273} = \frac{100 \cdot V_B}{300}$ ∴ $V_B = 4,17l$

06) Um certo volume de anidrido sulfuroso é oxidado a anidrido sulfúrico. Este é borbulhado em água, obtendo-se um ácido que, derramado em carbonato de cálcio produziu um precipitado e um gás. Gás este que, medido nas CNTP ocupou 28l. Determinar:
a - o volume de anidrido sulfuroso consumido 0,656 atm e 27°C.
b - a massa de carbonato de cálcio utilizado.
c - a massa do precipitado formado.
Dado: S = 32; O = 16; H = 1; Ca = 40; C = 12.

$2SO_2 + O_2 \longrightarrow 2SO_3$
$2SO_3 + 2H_2O \longrightarrow 2H_2SO_4$
$2H_2SO_4 + 2CaCO_3 \longrightarrow 2CaSO_4\downarrow + 2H_2O + 2CO_2\uparrow$

$V = \frac{nRT}{P}$

	$2SO_2$	$2CaCO_3$	$2CaSO_4$	$2CO_2$	
	2	2	2	2	
m V	$V_a = 46,875g$ 27°C 0,656 atm	$x_b = 12g$	$x_c = 170g$	28l	$V = \frac{1,25 \times 0,082 \times 300}{0,656}$
mol		100	136	22,4	$V = 46,875l$
n	1,25	1,25	1,25	1,25	

07) 8,15 g de óxido de zinco reagem com hidróxido de sódio em excesso. Determinar:
a - a massa de hidróxido de sódio consumida.
b - a massa de zincato de sódio produzida.
Dado: Zn = 65; Na = 23; O = 16; H = 1.

$ZnO + 2NaOH \longrightarrow Na_2ZnO_2 + H_2O$

	1	2	1	1
m V	8,15g	$x_a = 8g$	$x_b = 14,35g$	
mol	81,5	40	143,5	
n	0,1	0,2	0,1	

$Na_2ZnO_2 = 46+65+32 = 143$
$NaOH = 23+17 = 40$
$ZnO = 16+65 = 81$

08 47,8 g de sulfeto plumboso reagem com água oxigenada suficiente. Determinar:
a - a massa do sal formado na reação.
b - a massa de água oxigenada consumido.
Dado: Pb = 207; S = 32; O = 16; H = 1

	PbS	$+ 4H_2O_2$	$\longrightarrow PbSO_4$	$+ 4H_2O$
	1	4	1	4
m ✓	47,8 g	$x_b = 27,2$	$x_a = 60,6$	
mol	239	34	303	
n	0,2	0,8	0,2	

$PbS = 207 + 32 = 239$
$H_2O_2 = 2 + 32 = 34$
$PbSO_4 = 207 + 32 + 64 = 303$

09 Uma certa massa de sulfeto plumboso reage com ácido sulfúrico suficiente, produzindo um gás que borbulhado em nitrato de prata produziu um precipitado que depois de lavado e seco, pesou 24,8 g. Qual a massa de sulfeto plumboso que reagiu?
Dado: Pb = 207; S = 32; H = 1; O = 16; Ag = 108 N = 14

$PbS + 2H_2SO_4 \longrightarrow Pb(SO_4)_2 + H_2 + H_2S\uparrow$
$H_2S + 2AgNO_3 \longrightarrow Ag_2S\downarrow + 2HNO_3$.

	PbS	$\longrightarrow Ag_2S\downarrow$
	1	1
m	$x = 23,9$	24,8 g
mol	239	248
n	0,1	0,1

$PbS = 207 + 32 = 239$
$Ag_2S = 216 + 32 = 248$

10 17,4 g de bióxido de manganês reagem com ácido clorídrico suficiente. Determinar:
a - a massa de ácido clorídrico consumido.
b - a massa do sal formado.
c - o volume do gás produzido nas CNTP.
Dado: Mn = 55; O = 16; H = 1; Cl = 35,5

	MnO_2	$+ 4HCl$	$\longrightarrow MnCl_2$	$+ 2H_2O$	$+ Cl_2\uparrow$
	1	4	1	2	1
m	17,4 g	$x_a = 29,2$ g	$x_B = 25,2$ g		$x_c = 4,48$ l
mol	87	36,5	126		22,4
n	0,2	0,8	0,2		0,2

$MnO_2 = 55 + 32 = 87$
$HCl = 35,5 + 1 = 36,5$
$MnCl_2 = 55 + 71 = 126$

11. 10 l de gás iodídrico, medidos a -73°C e 1246 mmHg reagem integralmente com flúor. Determinar:
a - o flúor (volume) gasto nas mesmas condições de pressão e temperatura.
b - a massa de iodo precipitada
Dado: H = 1; I = 127; F = 19.

	$2HI$	$+ F_2$	$\longrightarrow 2HF$	$+ I_2\downarrow$
	2	1	2	1
m, V	10 l -73°C 1246 mmHg			m = 127
mol				254
n	1			0,5

$$n = \frac{PV}{RT} = \frac{1246 \cdot 10}{62,3 \cdot 300} = 1$$

(12) 6,8 de ácido sulfídrico reagem com bromo suficiente em meio aquoso. Determinar:

a - a massa de bromo consumido.

b - as massas dos ácidos formados

Dado: H = 1; S = 32; Br = 80; O = 16.

	H_2S +	$4Br_2$ +	$4H_2O$ →	$8HBr$ +	H_2SO_4
	1	4	4	8	1
m	6,8	x_A = 12,8		x_B = 12,9,6	x_B = 19,6
mol	34	160		81	98
n	0,2	0,8		1,6	0,2

H_2S = 2 + 32 = 34

Br_2 = 160

HBr = 1 + 80 = 81

H_2SO_4 = 2 + 32 + 64 = 98

(13) 6 g de hidróxido de sódio reagem com cloro conforme reação abaixo. Determinar:

a - o volume de cloro gasto, medido a 27 °C e 12,05 atm de pressão.

b - a massa de hipoclorito de sódio formada.

Dado: Na = 23; O = 16; H = 1; Cl = 35,5

	$2NaOH$ +	Cl_2 →	$NaCl$ +	$NaClO$ +	H_2O
	2	1	1	1	1
m, V	6 g	V_A = 27°C		x_B = 5,587 l	
mol	40	12,05 atm		74,5	
n	0,15	0,075		0,075	

NaOH = 23 + 16 + 1 = 40

$V = \frac{nRT}{P} = \frac{0,075 \cdot 0,082 \cdot 300}{2,05} = 0,9 l$

(14) Ácido oxálico reagindo com mistura sulfumangânica, produziu um gás que borbulhado em água de baryta originou um precipitado que depois de lavado e seco pesou 19,7 g. Qual a massa de ácido oxálico consumida na reação?

Dado: C = 12; O = 16; H = 1; K = 39; Mg = 55; S = 32; Ba = 137

$5C_2H_2O_4 + 2KMnO_4 + 3H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + 2MnSO_4 + 8H_2O + 10CO_2 \uparrow$

$10CO_2 + 10Ba(OH)_2 \rightarrow 10BaCO_3 \downarrow + 10H_2O$

	$5C_2H_2O_4$	→ $10BaCO_3 \downarrow$
	5	10
m	x_A = 4,5	19,7 g
mol	90	197
n	0,05	0,1

$C_2H_2O_4$ = 24 + 2 + 64 = 90

$BaCO_3$ = 137 + 12 + 48 = 197

(15) 5 l de monóxido de carbono medidos a 27°C e 600 mmHg de pressão, reagem com cloro, dando fosgena. Determinar

a - o volume de cloro medido a 27°C e 600 mmHg.

b - o volume de fosgena obtido a 127°C e 800 mmHg.

	CO +	Cl_2 →	$COCl_2$
	1	1	1
m, V	5 l	V_A = 5 l	V_B = 5 l
mol	27°C 600 mmHg	27°C 600 mmHg	127°C 800 mmHg
n		—//—	→ 5 l

$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2} \therefore \frac{600 \times 5}{300} = \frac{800 \times V_B}{400} \therefore V_B = 5\,l$

(16) 16,6g de iodeto de potássio reagem com nitrato plumboso. Determinar:

a- a massa de nitrato plumboso consumido.

b- a massa do precipitado formado.

K = 39; I = 127; Pb = 207; N = 14; O = 16

$2KI + Pb(NO_3)_2 \longrightarrow 2KNO_3 + PbI_2 \downarrow$

	2	1	2	1
m, V	16,6g	x_A = 16,55 g		x_B = 11,55 g
mol	166	331		231
n	0,1	0,05		0,05

$Pb(NO_3)_2 = 207 + 28 + 96 = 331$

$KI = 39 + 127 = 166$

$PbI_2 = 207 + 24 = 231$

(17) A combustão da amônia se processa de acordo com a reação abaixo. Se queremos queimar 10 l de amônia, medidos nas CNTP, determinar:

a- o volume de oxigênio necessário, medido a 23°C e 1140 mm Hg de pressão.

b- o volume de nitrogênio obtido nas CNTP.

c- o volume de vapor d'água liberado a 1,5 atm e 127°C.

Dado: N = 14; H = 1; O = 16.

$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2} \therefore \frac{760 \cdot 7,5}{273} = \frac{1140 \times V_A}{250} \therefore V_A =$

$\frac{1 \times 15}{273} = \frac{1,5 \times V_C}{400} \therefore V_C =$

$4NH_3 + 3O_2 \longrightarrow 2N_2 + 6H_2O$

	4	3	2	6
V	10 l	V_A =	V_B = 5 l	V_C =
	273K	250K	273K	400K
mol	760mmHg	1140mmHg	760mmHg	1140mmHg
n		→ 7,5	—//—	15 l

(18) Quais as massas de ácido nítrico e de hidróxido de potássio necessárias à obtenção de 2,02g de nitrato de potássio?

Dado: H = 1; N = 14; O = 16; K = 39

$HNO_3 + KOH \longrightarrow KNO_3 + H_2O$

	1	1	1	1
m	x = 12,6	x = 11,2	2,02g	
mol	63	56	101	
n	0,02	0,02	0,02	

$HNO_3 = 1 + 14 + 48 = 63$

$KOH = 39 + 16 + 1 = 56$

$KNO_3 = 39 + 14 + 48 = 101$

(19) 20g de hidróxido de sódio reagem integralmente com 20g de ácido clorídrico. Determinar:

a- a massa do sal formado.

b- a massa do reagente em excesso.

Dado: Na = 23; O = 16; H = 1; Cl = 35,5

$NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$

	1	1	1	1
m	20g	x = 18,25g	x_A = 29,25g	
mol	40	36,5	58,5	

n	0,5	0,5	0,5

$x_b = 20 - 18,25 = 1,75$ g de HCl.

20) 500g de cálcio são dissolvidos em água suficiente. Qual a massa de hidróxido de cálcio produzida e o volume de hidrogênio liberado medido a 27°C e 400 mmHg ~~de~~ de pressão.
Dado: Ca=40 ; H=1 ; O=16

$$Ca + 2H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2 + H_2\uparrow$$

	Ca	$2H_2O$	$Ca(OH)_2$	$H_2\uparrow$
	1	2	1	1
m	500g		$x_A = 925$	$V_A = 584,06$ 300K 400mmHg
mol	40		74	
n	12,5		12,5	12,5

$$V = \frac{nRT}{P} = \frac{12,5 \cdot 62,3 \cdot 300}{400} = 584,06\,l$$

21) Uma certa massa de carbonato de sódio reage com ácido clorídrico suficiente produzindo um sal, água e um gás que, medido a 77°C e 700mmHg acusou 6,23 l. Determinar:
a - a massa de carbonato de sódio que reagiu.
b - a massa de ácido clorídrico que reagiu.
c - a massa do sal formado.
Dado: Na=23; C=12 ; O=16 ; H=1 ; Cl=35,5

$$Na_2CO_3 + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$$

	Na_2CO_3	2HCl	2NaCl	H_2O	$CO_2\uparrow$
	1	2	2	1	1
	21,2g	14,6g	23,4g		6,23l 77°C 700mmHg
	106	36,5	58,5		

$n = \frac{PV}{RT}$

	0,2	0,4	0,4	0,2

22) 40 g de óxido de cálcio reagem com ácido bromídrico donde ~~40g~~ brometo de cálcio. Determinar:
a - a massa de ácido bromídrico consumida
b - a massa de óxido de cálcio em excesso.
Dado: Ca = 40 ; O = 16 ; H = 1 ; Br = 80.

$$CaO + 2HBr \longrightarrow CaBr_2 + H_2O$$

	CaO	2HBr	$CaBr_2$	H_2O
	1	2	1	1
m	$x_b = 11,2g$	$x_a = 32,4$	40g	
mol	56	81	200	
n	0,2	0,4	0,2	

40 - 11,2 = 28,8 g g.

23) Uma certa massa de sulfeto de zinco é ustulada, produzindo um óxido e um gás que, medido a 127°C e 0,41 atm acusou um volume de 4 l. Determinar:
a - a massa de sulfeto de zinco que reagiu
b - a massa do óxido formado.
Dado: Zn=65,5 ; S=32 ; O=16

$$2ZnS + 3O_2 \longrightarrow 2ZnO + 2SO_2\uparrow$$

	2ZnS	$3O_2$	2ZnO	$2SO_2\uparrow$
	2	3	2	2
m	$x_a = 4,875$ g		$x_b = 4,075$ g	4l 127°C 0,41atm
mol	97,5		81,5	
n	0,05		0,05	0,05

$$n = \frac{PV}{RT} = \frac{0,41 \cdot 4}{0,082 \cdot 400}$$

24) Quais as massas de cloreto de cálcio e nitrato de prata necessárias à obtenção de 28,7g de um precipitado branco.
Dado: Ca = 40; Cl = 35,5; Ag = 108; N = 14; O = 16.

$$CaCl_2 + 2AgNO_3 \longrightarrow 2AgCl\downarrow + Ca(NO_3)_2$$

	$CaCl_2$	$2AgNO_3$	$2AgCl$	$Ca(NO_3)_2$
	1	2	2	1
m	$x_a = 11,1$	$x_b = 35,2$	28,7g	
mol	111	176	143,5	
n	0,1	0,2	0,2	

25) Carbonato de potássio reage com ácido sulfúrico suficiente produzindo um sal, água e um gás que medido nas CNTP acusou 56l. Determinar:
a - a massa de carbonato de potássio que reagiu.
b - a massa de ácido sulfúrico que reagiu.
c - a massa do sal formado.
Dado: K = 39, C = 12; O = 16; H = 1; S = 32

$$K_2CO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow K_2SO_4 + H_2O + CO_2\uparrow$$

	K_2CO_3	H_2SO_4	K_2SO_4	H_2O	CO_2
	1	1	1	1	1
m	$x_a = 345g$	$x_b = 245g$	$x_c = 435g$		56l
mol	138	108	174		22,4
n	2,5	2,5	2,5		2,5

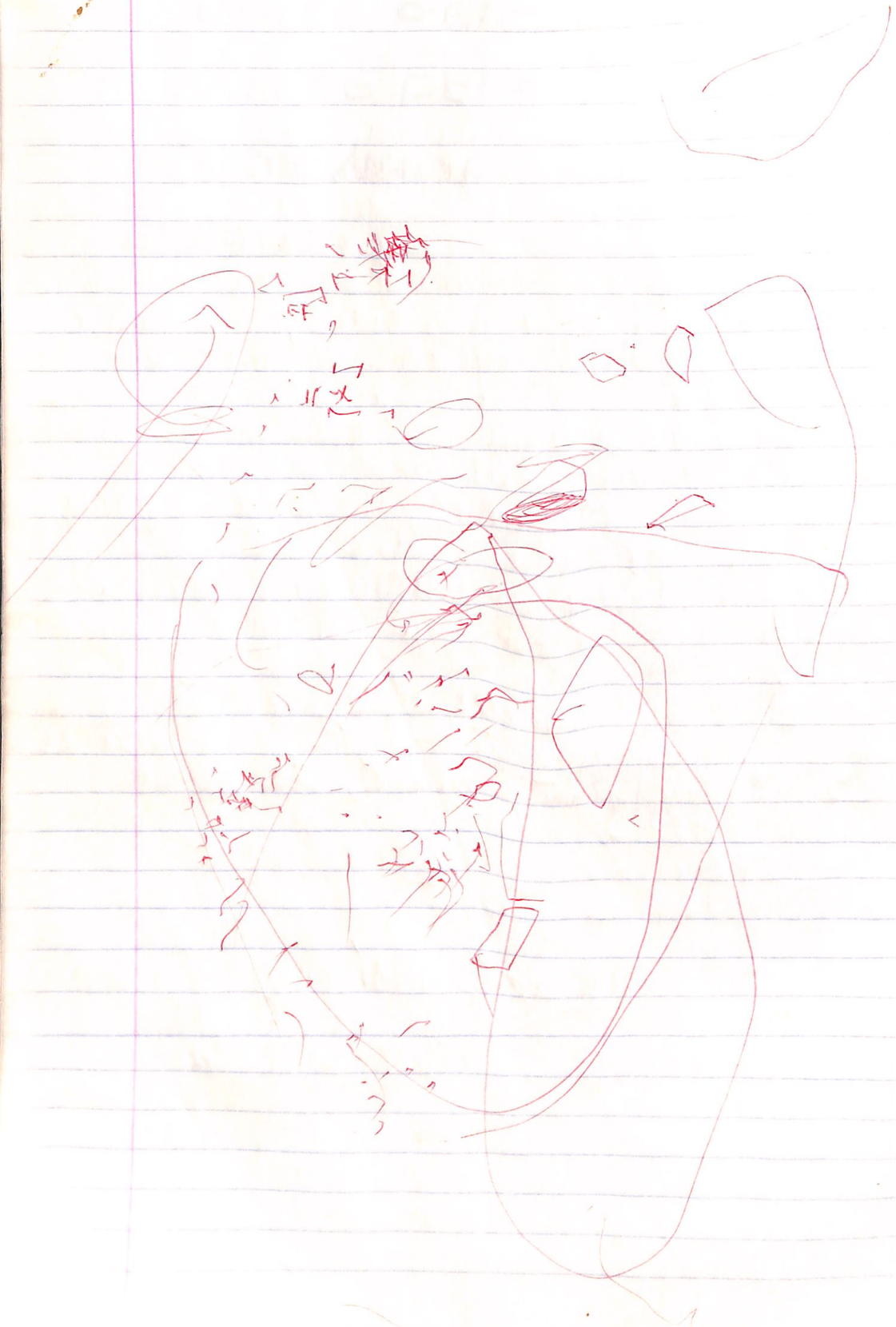
26) Uma certa massa de carbonato de cálcio reage com ácido sulfúrico produzindo um gas a, água e um precipitado que, depois de lavado e seco, pesou 20g. Determinar:
a - a massa de carbonato de cálcio que reagiu.
b - a massa de ácido sulfúrico consumido.
c - o volume do gás liberado, medido a 27°C e 900mmHg de pressão.
Dado: Ca = 40; C = 12; O = 16; H = 1; S = 32.

$$CaCO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow CaSO_4\downarrow + H_2O + CO_2\uparrow$$

	$CaCO_3$	H_2SO_4	$CaSO_4$	H_2O	CO_2
	1	1	1	1	1
m	$x_a =$	$x_b =$	20g		
mol	100	108			27°C 900mmHg
n					

NEITE
FEIZ
N

NOITE FEIZ
NOITE FEIZ
Ó SENHOR
DEUS



funções

9) $f(x) = -x^2 + 4x - 3$

14) $f(x) = 2x - \frac{9}{2}x^2$

15) $f(x) = x^2 - \frac{9}{2}x$.

~~18~~ 2) $-10 < x < 10$.

~~18~~ 6) qual dos pares ordenados não pertence ao gráfico?

~~18~~ 8) quando $y = 0$, x assume quantos valores.

~~19~~ 0) ~~$f(x) = 3x - 2$~~ ~~$\frac{f(4) - f(2)}{2}$~~

~~$x - 4$~~

~~19~~ 2) $f\left(\frac{1}{2}\right) + f(-\sqrt{2}) + f(\sqrt{2}) + f\left(-\frac{1}{2}\right)$

~~19~~ 4) $f(x) = -2x^2 - x$.

~~19~~ 6) dívidas pequenas

~~20~~ 0) dívidas pequenas

~~20~~ 1) dívidos pequenas

~~20~~ 2) dívidos pequenas

~~20~~ 3) dívidos pequenas

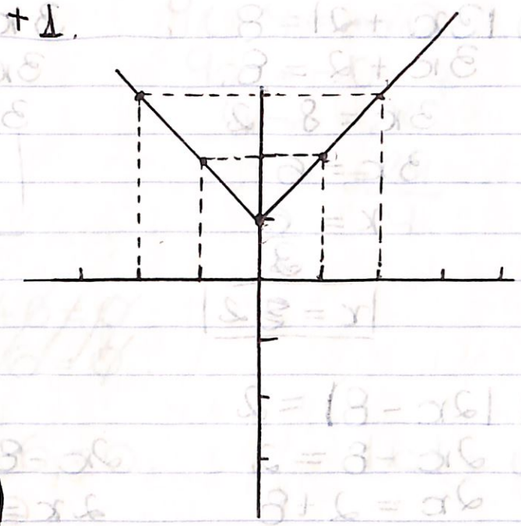
P.A

4) O número de termo P.A cuja razão é -5 e os extremos são 57 e 12.

6) O terceiro termo de uma P.A. é 21 e o oitavo é 6. Calcular o vigésimo termo.

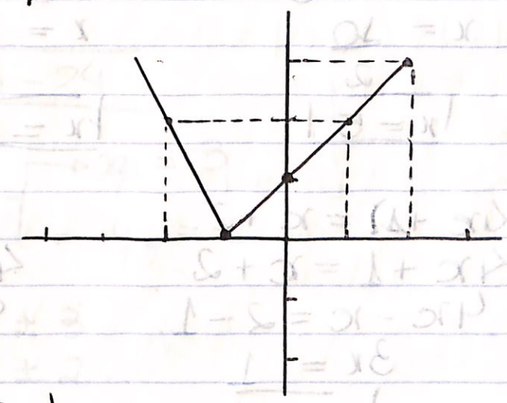
01) $f(x) = |x| + 1$

x	y
-2	3
-1	2
0	1
1	2
2	3



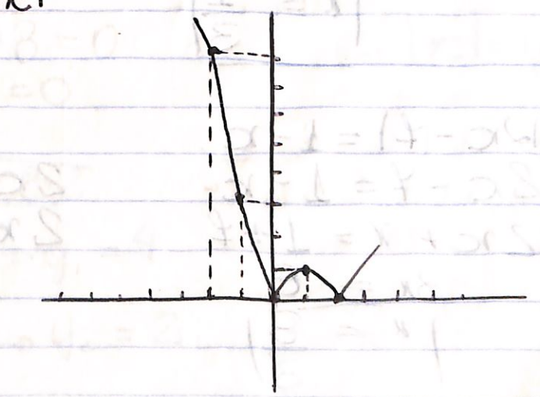
2) $f(x) = |x + 1|$

x	y
-2	1
-1	0
0	1
1	2
2	3



3) $f(x) = |x^2 - 2x|$

x	y
-2	8
-1	3
0	0
1	1
2	0



04) $|x - 7| = 10$

$x - 7 = 10$

$x = 10 + 7$

$\boxed{x = 17}$

$x - 7 = -10$

$x = -10 + 7$

$\boxed{x = -3}$

5) $|3x+2| = 8$

$3x + 2 = 8$

$3x = 8 - 2$

$3x = 6$

$x = \frac{6}{3}$

$\boxed{x = 2}$

$3x + 2 = -8$

$3x = -8 - 2$

$3x = -10$

$\boxed{x = -\frac{10}{3}}$

6) $|2x - 8| = 2$

$2x - 8 = 2$

$2x = 2 + 8$

$x = \frac{10}{2}$

$\boxed{x = 5}$

$2x - 8 = -2$

$2x = -2 + 8$

$x = \frac{6}{2}$

$\boxed{x = 3}$

7) $|4x + 1| = x + 2$

$4x + 1 = x + 2$

$4x - x = 2 - 1$

$3x = 1$

$\boxed{x = \frac{1}{3}}$

$4x + 1 = -x + 2$

$4x + x = -2 - 1$

$5x = -3$

$\boxed{x = -\frac{3}{5}}$

8) $|2x - 7| = 1 - x$

$2x - 7 = 1 - x$

$2x + x = 1 + 7$

$3x = 8$

$\boxed{x = \frac{8}{3}}$

$2x - 7 = -1 + x$

$2x - x = -1 + 7$

$\boxed{x = 6}$

9) $|9x + 4| = 20$

$9x + 4 = 20$

$9x = 20 - 4$

$9x = 16$

$x = \frac{16}{9}$

$9x + 4 = -20$

$9x = -20 - 4$

$9x = -24$

$x = -\frac{24}{9}$

10) $\cancel{|x^2| - 5|x| + 6 = 0}$

$\cancel{x^2 - 5x + 6 = 0}$

$|x^2| - 5|x| + 6 = 0$ $\qquad |x| = y$

$y^2 - 5y + 6 = 0$

$y = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 24}}{2}$

$y = \frac{5 \pm 1}{2}$ $\begin{cases} y_1 = 3 \\ y_2 = 2 \end{cases}$

$|x| = 3 \Rightarrow \pm 3$

$|x| = 2 \Rightarrow \pm 2$

11) $|x^2| - 6|x| + 8 = 0$ $\qquad |x| = y$

$y^2 - 6y + 8 = 0$

$y = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 32}}{2}$

$y = \frac{6 \pm 2}{2}$ $\begin{cases} y_1 = 4 \\ y_2 = 2 \end{cases}$

$y = 4 \quad |x| = 4 \Rightarrow x = \pm 4$

$y = 2 \quad |x| = 2 \Rightarrow x = \pm 2$

12) $|x|^2+|x|-6=0.$ $\quad |x|=y.$

$y^2+y-6=0$

$y=\dfrac{-1\pm\sqrt{1+24}}{2}$

$y=\dfrac{-1\pm 5}{2}$ → $y_1=2$; → $y_2=-3.$

$y=2 \quad |x|=2 \Rightarrow x_1=\pm 2$

$y=-3 \quad |x|=-3 \Rightarrow x_1=$ impossível.

13) $|x|^2+4|x|+3=0$ $\quad |x|=y.$

$y^2+4y+3=0.$

$xy=\dfrac{-4\pm\sqrt{16+12}}{2}$

$y=\dfrac{-4\pm 2}{2}$ → $x_1=-1$; → $y_2=-3$

$y=-1 \quad |x|=-1 \quad x=$ impos

$y=-3 \quad |x|=3 \quad x=$ sível

14) $|x|=\dfrac{2-x}{2}$

$2x=2-x$

$2x+x=2$

$\boxed{x=\dfrac{2}{3}}$

$x=\dfrac{-2+x}{2}$

$2x=-2+x.$

$2x-x=-2$

$\boxed{x=-2}$

15) $|x-1|-|2x+4|=0.$

$|x-1|=|2x+4|.$

$x-1=2x+4$

$x-2x=4+1$

$-x=5$

$\boxed{x=-5}$

$x-1=-2x-4$

$x+2x=-4+1$

$3x=-3$

$x=\dfrac{-3}{3}$

$\boxed{x=-1}$

Função inversa.

1) $y=2x+4.$

$y-4=2x$

$x=\dfrac{y-4}{2}.$

$\boxed{y^{-1}=\dfrac{x-4}{2}.}$

2) $y=3x-2.$

$y-2=3x$

$x=\dfrac{y-2}{3}.$

$\boxed{y^{-1}=\dfrac{x-2}{3}.}$

3) $f(x)=3-2x.$

$y=3-2x$

$2x=3-y$

$x=\dfrac{3-y}{2}$

$\boxed{y^{-1}=\dfrac{3-x}{2}}$

4) $f(x)=5-4x.$

$y=5-4x$

$4x=5-y$

$x=\dfrac{5-y}{4}$

$y^{-1}=\dfrac{5-x}{4}.$

5) $y=x^3-1.$

$x^3=y+1$

$x=\sqrt[3]{y+1}$

$y^{-1}=\sqrt[3]{x+1}$

6) $f(x)=x^5+4.$

$y=x^5+4$

$x^5=y-4$

$x=\sqrt[5]{y-4}$

$\boxed{y^{-1}=\sqrt[5]{x-4}}$

7) $y = \frac{2x+1}{x-1}$

$2x + 1 = xy - y$

$2x + 1 - xy = -y$

$2x - xy = -y - 1$

$x(2 - y) = -y - 1$

$x = \frac{-y-1}{2-y}$

$y^{-1} = -\frac{x-1}{2-x}$

8) $y = \frac{x+1}{x-1}$

$xy - y = x + 1$

$xy - x = 1 + y$

$x(y-1) = 1 + y$

$\boxed{x = \frac{1+y}{y-1}}$

9) $y = \frac{3x+4}{2x-3}$

$2xy - 3y = 3x + 4$

$2xy - 3x = 4 + 3y$

$x(2y-3) = 4 + 3y$

$x = \frac{4+3y}{2y-3}$

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

10) $y = \frac{4x-2}{3+x}$

$3y + xy = 4x - 2$

$xy - 4x = -2 - 3y$

$x(y-4) = -2 - 3y$

$x = \frac{-2-3y}{y-4}$

$\boxed{y^{-1} = \frac{-2-3x}{x-4}}$ ou $\frac{2+3x}{4-x}$

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

$12 = 57 + (n-1)5$

$12 = 57 - 5n + 5$

$\cancel{12 = 57}$

$5n = 57 + 5 - 12$

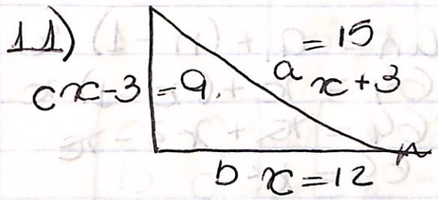
$5n = 74$

$\cancel{n = \frac{74}{5}}$

$$\begin{array}{r} 57 \\ +12 \\ \hline 69 \\ 5 \\ \hline 74 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 74 & 5 \\ \hline 4 & \end{array}$$

11)



$a^2 = b^2 + c^2$

$(x+3)^2 = x^2 + (x-3)^2$

$\cancel{x^2} + 6x + \cancel{9} = \cancel{x^2} + x^2 - 6x + \cancel{9}$

$x^2 - 12x = 0$

$x(x-12) = 0$

$\boxed{x = 12}$

8) ~~4a + 3b + 2c~~

pág 12.

1) $\underset{a_1}{(1-x)}, \underset{a_2}{(x+7)}$ e $\underset{a_3}{(x+9)}$

$2a_2 = a_1 + a_3$

$2(x+7) = 1 - \cancel{x} + \cancel{x} + 9$

$2x + 14 = 10$

$2x = -4$

$\boxed{x = -2}$

8) $2a - 3b + 2c$

$a_1\ a_2\ a_3$

a, b e c.

~~$2a_2 = a_1 + a_3$~~

~~2b A a + c~~

8) $2a - 3b + 2c$

$a_1\ a_2\ a_3$

$a_1\ b\ e\ c.$

$2a + 2c - 3b.$

$2(a+c) - 3b$

$2\,2b - 3b.$

$\cancel{b(2-3)}$

$\cancel{b}$

$4b - 3b = b$

$2a_2 = a_1 + a_3.$

$2b = a + c.$

14) $a_1 = x.$

$r = x$

$n = x$

$a_n = 64.$

$a_n = a_1 + (n-1).x.$

$64 = x + (x-1)\,x.$

$64 = \cancel{x} + x^2 - \cancel{x}$

$64 = x^2$

$x = \sqrt[2]{64}$

$\boxed{x = 8}$

$a_2 = a_1 + (n-1).x$

$a_2 = 8 + 1x.$

$a_2 = 8 + 8$

$\boxed{a_2 = 16}$

$a_4 = a_1 + 3x.$

$a_4 = 8 + 24$

$\boxed{a_4 = 32}$

$a_6 = a_1 + 5x$

$a_6 = 8 + 40$

$a_2 = 48$

$a_2 + a_4 + a_6 =$

$16 + 32 + 48 = 96.$

9) 1 ———— $100.$

$a_1 = 3.$

$r = 3$

$a_n = 999$

$a_n = a_1 + (n-1)x.$

$999 = 3 + (n-1)\,3.$

$999 = \cancel{3} + 3n - \cancel{3}.$

$\boxed{n = 333}$

05) $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

a) $x.A = B.$

$x = \begin{bmatrix} a & c \\ b & d \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} a & c \\ b & d \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} a+c & 2a-c \\ b+d & 2b-d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

$a + c = 1$

$2a - c = 0$

$3a = 1$

$\boxed{a = \frac{1}{3}}$

$2a - c = 0$

$2 \cdot \frac{1}{3} = c$

$\boxed{\frac{2}{3} = c}$

$\cancel{2a - c} = 0.$

$b + d = 0$

$2b - d = 1$

$3b = 1$

$b = \frac{1}{3}$

$b + d = 0$

$\frac{1}{3} = -d$

$\boxed{d = -\frac{1}{3}}$

$2b - d = 1.$

$2 \cdot \frac{1}{3} =$

$x = \begin{bmatrix} \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \\ \frac{1}{3} & -\frac{1}{3} \end{bmatrix}$

10) $a_1 = 3$
$a_2 = 9$
$a_3 = 27$
$a_n = 2187$

$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$
$2187 = 3 \cdot 3^{n-1}$
$729 = 3^{n-1}$
$3^6 = 3^{n-1}$
$6 = n-1$
$\boxed{n = 7}$

4) x —, —, —, — $64\sqrt{2}$.

$q = \sqrt{2}$
$a_1 = x$
$a_6 = 64\sqrt{2}$

$a_6 = a_1 \cdot q^5$
$64\sqrt{2} = x \cdot (\sqrt{2})^5$
$64\sqrt{2} = x \cdot \sqrt{32}$
$64\sqrt{2} = x \cdot 4\sqrt{2}$
$\frac{64\sqrt{2}}{4} = x$
$\boxed{x = 16}$

24
5) $x + \frac{x}{3} + \frac{x}{9} + \frac{x}{27} + \dots = \frac{3}{2}$

$S = \frac{a_1}{1-q}$ $\quad \frac{3}{2} = \frac{x}{1-\frac{1}{3}}$ $\quad \frac{x}{9} : \frac{x}{27} = \frac{1}{3}$

~~$3 = x$~~
~~$2 \quad 1-q$~~
~~3~~

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

$\frac{3}{2} = x \cdot \frac{3}{2}$

$\frac{3}{2} = \frac{3x}{2}$

$6 = 6x$
$\boxed{x = 1}$

9) $a_1 = x$
$a_n = 1296$
$S_n = 1555$
$q = 6$

$S_n = \frac{a_n \cdot q - a_1}{q-1}$

$1555 = \frac{1296 \cdot 6 - x}{6-1}$

~~$5 \cdot 1555 =$~~ ∴
$7775 = 7776 - x$
$\boxed{x = 1}$

29
4) $a_{ij} = \begin{cases} i+j & i > j \\ 3 & i = j \\ i-j & i < j \end{cases}$

$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} \end{pmatrix}$

4×3.

$a_{11} = 3 \quad a_{12} = -1 \quad a_{13} = -2$
$a_{21} = 3 \quad a_{22} = 3 \quad a_{23} = -1$
$a_{31} = 4 \quad a_{32} = 5 \quad a_{33} = 3$
$a_{41} = 5 \quad a_{42} = 6 \quad a_{43} = 7$

$A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & -2 \\ 3 & 3 & -1 \\ 4 & 5 & 3 \\ 5 & 6 & 7 \end{pmatrix}$

pág 79.

10) $f(x) = \dfrac{x}{1-x}$.

$f[f(f(x))] =$

$$f(f(x)) = \frac{\frac{x}{1-x}}{1-\left(\frac{x}{1-x}\right)} = \frac{\frac{x}{\cancel{1-x}}}{\frac{1-x-x}{\cancel{1-x}}} = \frac{x}{1-2x}.$$

$$f[f(f(x))] = \frac{\left(\frac{x}{1-x}\right)}{1-2\left(\frac{x}{1-x}\right)} = \frac{x}{1-3x}$$

14) $f(x) = 2x - \dfrac{9}{2}x^2$

a) $y = 0$.

b) raízes $\to x = 0$

$\to x = \dfrac{4}{9} \Rightarrow 0{,}44$.

$-\dfrac{9}{2}x^2 + 2x = 0$

$\dfrac{-9x^2+4x}{\cancel{2}} = \dfrac{0}{\cancel{2}}$

$9x^2 - 4x = 0$.

$x = 0$.

$x = \dfrac{4}{9}$.

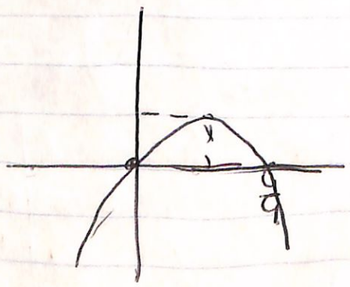
c) Vértice

$\to x = \frac{2}{9} \Rightarrow 0{,}22$

$\to y = \frac{2}{9} \Rightarrow 0{,}222$

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{2}{2\left(-\frac{9}{2}\right)} = \frac{2}{9}$$

$$y = -\frac{\Delta}{4a} = -\frac{4}{2\cdot\left(-\frac{9}{2}\right)} = +\frac{4^2}{18\cdot 9}$$



5) $\begin{cases} \dfrac{x}{3} - \dfrac{x}{6} \geq \dfrac{x+1}{3}. \\ \dfrac{2x-1}{2} + \dfrac{3x-1}{3} \geq 1 \end{cases}$

$\to \dfrac{2x-x}{\cancel{6}} > \dfrac{2x+2}{\cancel{6}} \Rightarrow x - 2x > 2$

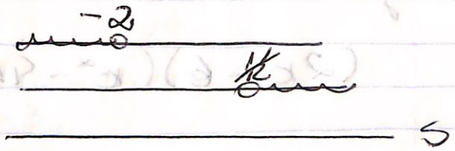
$-x > 2$

$\boxed{x < -2.}$

$\to \dfrac{6x+9+6x-2}{6} \geq \dfrac{6}{\cancel{6}}$

$12x \geq 5+6.$

$x \geq \dfrac{11}{12}.$

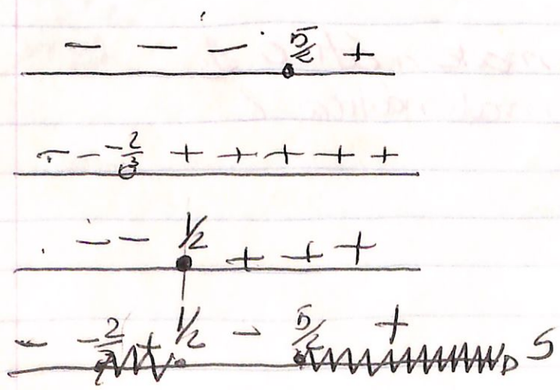


$S = \emptyset$

8) $(2x-5)(3x+2)(2x-1) \geq 0$

$2x - 5 = 0$ $\quad$ $3x + 2 = 0$ $\quad$ $2x - 1 = 0$

$\boxed{x = \frac{5}{2}}$ $\quad$ $\boxed{x = -\frac{2}{3}}$ $\quad$ $\boxed{x = \frac{1}{2}}$



$-\dfrac{2}{3} \leq x \leq \dfrac{1}{2}$ ou $x < \dfrac{5}{2}$

pág 96) nº 7

$$f(x) = \sqrt{\frac{x+3}{3-x}}$$

$$\frac{x+3}{3-x} \geq 0$$

$\boxed{x = -3}$

$-x = -3$

$\boxed{x = 3}$

$- \quad 3 \quad + \quad + \quad +$

$+ \quad + \quad + \quad +$

pág 96) nº 4

$$(2x-6)(x^2-4x-5) \geq 0$$

pág 83

3) $(A \cup B) \cap D$.

270 → matemática 1

191 → matemática 2

461

pág 89.

nº 3) $-x^2+4x+12<0$.

$-x^2+4x+12=0$.

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{16+48}}{2}$$

$$x = \frac{-4 \pm 6}{2} \begin{cases} x_1 = -2 \\ x_2 = 6. \end{cases}$$

$-2 \quad 6$

$-2 < x < 6$.

nº 4) $-x^2-x+12 > 0$

$-x^2-x+12=0$.

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{1+48}}{-2}.$$

$$x = \frac{1 \pm 7}{2} \begin{cases} x_1 = 4 \\ x_2 = -3. \end{cases}$$

$-3 \quad 4$

$-3 > x$ ou $4 < x$.

nº 5)

nº 6)

nº 7)

nº 8)

pág. 161.

161) a) $tg\, x = (2m-1)(m+3)$

$cotg\, y = m^2 - 5m + 6.$

$x \in 1^\circ Q$

$y \in 4^\circ Q.$

$(2m-1)(m+3) > 0$

$2m - 1 = 0$

$\boxed{m = \frac{1}{2}}$

$m + 3 = 0$

$\boxed{m = -3}$

$-\quad -3 \quad +$

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

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

$m^2 - 5m + 6 < 0.$

$m^2 - 5m + 6 = 0.$

$m = 3$

$m = 2.$

$+ \quad 2 \quad - \quad 3 \quad +$

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

$2 \quad 3$

$2 \quad 3$

$2 < m < 3.$

pág 73.

15)

pág 152

4) $sen\, x = a^2 - 1 + a$

$-1 \leq a^2 - 1 + a \leq 1$

pág 164

5) $y = \dfrac{sec\, x - cos\, x}{sec\, x - tg\, x}$

$y = \dfrac{\frac{1}{cos\, x} - cos\, x}{\frac{1}{cos\, x} - \frac{sen\, x}{cos\, x}}$

$y = \dfrac{\frac{1 - cos^2 x}{cos\, x}}{\frac{1 - sen\, x}{cos\, x}} = \boxed{\dfrac{sen^2 x}{1 - sen\, x}}$

pág 141

d) 1 h 48 min.

PM	PA
360	30
288	x

$x = \dfrac{288 \cdot 30}{360} = 24^\circ.$

pág 160.

4) $cossec\, x = \dfrac{1}{a^2 - 5a}.$

$\dfrac{1}{a^2 - 5a} \geq 1$ ou $\dfrac{1}{a^2 - 5a} \leq -1.$

não cai na prova

pág 180°

K) $\dfrac{sen\, 70^\circ - sen\, 20^\circ}{cos\, 70^\circ - cos\, 20^\circ} = \dfrac{2\, sen\, 25^\circ\, cos\, 45^\circ}{-2\, sen\, 45^\circ\, sen\, 25^\circ} =$

$\dfrac{\sqrt{2}/2}{-\sqrt{2}/2} = -1$

pág 164

6) $\begin{cases} \text{sen}\,a + \cos a = \sqrt{2} \rightarrow \text{sen}\,a = \sqrt{2} - \cos a \\ \text{sen}^2 a + \cos^2 a = 1 \end{cases}$

$(\sqrt{2} - \cos a)^2 + \cos^2 a = 1$

$2 + 2\sqrt{2}\cos a + \cos^2 a + \cos^2 a = 1$

$2\cos^2 a - 2\sqrt{2}\cos a + 2 = 1$

$2\cos^2 a - 2\sqrt{2}\cos a + 1 = 0$

$\cos a = \dfrac{2\sqrt{2} \pm \sqrt{8-8}}{4}$

$\boxed{\cos a = \dfrac{\sqrt{2}}{2}}$

pág 170

6) $\dfrac{tg(180+a)\,\text{sen}\,a}{tg\,a \cdot \cos(90-a)} - tg(180-a) \cdot tg(270+a)$

$\dfrac{\cancel{tg\,a} \cdot \cancel{\text{sen}\,a}}{\cancel{tg\,a} \cdot \cancel{\text{sen}\,a}} - (-tg\,a) \cdot -cotg\,a$

$1 - \dfrac{\cancel{tg\,a}}{\cancel{tg\,a}} = 1 - 1 = 0$

pág 175

3) $cotg\,\dfrac{7\pi}{12} \rightarrow cotg = 105°$

$cotg\,(60° + 45°)$

$= \dfrac{1 - tg\,60\,tg\,45°}{tg\,60° + tg\,45} = \dfrac{1-\sqrt{3}}{\sqrt{3}+1}$ continuar.

pág 164.

7) $\sec x = \sqrt{m+2}$

$tg\,x = \sqrt{5-m}$

$\sec^2 x = 1 + tg^2 x$

$m + 2 = 1 + 5 - m$.

CONTINUAR

pág 187

20) $(\text{sen}\,x - \text{cossec}\,x)^2 + (\cos x - \sec x)^2 - (tg\,x - cotg)^2 = 1$.

$\text{sen}^2 x - 2\cancel{\text{sen}}\,\dfrac{\cancel{\text{sen}\,x}}{\cancel{\text{sen}\,x}} + \text{cossec}^2 x + \cos^2 x - 2\dfrac{\cancel{\cos x}}{\cancel{\cos x}} + \sec^2 x - (tg^2 x + 2\dfrac{\cancel{tg\,x}}{\cancel{tg\,x}} \cdot cotg\,x)$ $=1$

$\text{sen}^2 x \cancel{-2} + \cancel{1} + \cancel{cotg^2 x} + \cos^2 x \cancel{-2} + \cancel{1} + \cancel{tg^2 x} - \cancel{tg^2 x} \cancel{-2} - \cancel{cotg^2 x} = 1$

$\text{sen}^2 x + \cos^2 x = 1$

$1 = 1$.

—— // ——

Matemática 2.

pág 12.

10) $1 \underbrace{\_\_\_ \ldots \_\_\_}_{K^2} K^4$

$a_1 = 1$
$a_n = K^4$
$n = K^2 + 2$

$a_n = a_1 + (n-1)r$.
$K^4 = 1 + (K^2 + 2 - 1)\,r$.
$K^4 - 1 = (K^2 + 1)\,r$.
$(K^2 - 1)\cancel{(K^2+1)} = \cancel{(K^2+1)}\,r$
$r = K^2 - 1$.

pág 13.

3) 1, 2. . . . 9 , 18 250

$a_1 = 9$
$a_n = 243$
$r = 9$

$a_n = a_1 + (n-1)r$.
$243 = 9 + (n-1)\,9$.
$243 = \cancel{9} + 9n - \cancel{9}$
$243 = 9n$
$n = \dfrac{243}{9}$

$\boxed{n = 27}$

$250 \,|\, 9$
$\,|\, 27$
 40
 4 → sete termos a frente de 250.

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}$$

$$S_n = \frac{(9 + 243)\,27}{2}$$

$$S_n = \frac{252 \cdot 27}{2}$$

$$S_n = 126 \cdot 27$$

$$\boxed{S_n = 3402}$$

pág 89.

4) $-x^2 + x + 12 > 0$.

$-x^2 - x + 12 = 0 \ (-1)$.

$x^2 + x - 12 = 0$

$x = -4$

$x = 3$

$-4 < x < 3$.

~~pág 19~~ pág 16.

~~8)~~

10) $y = \dfrac{4x - 2}{3 + x}$.

$x = \dfrac{4y - 2}{3 + y}$

$x(3 + y) = 4y - 2$

$3x + xy = 4y - 2$

$(-1)\ xy - 4y = -2 - 3x$

$4y - xy = 2 + 3x$

$y(4 - x) = 2 + 3x$

$$\boxed{y = \frac{2 + 3x}{4 - x}}$$

pg 42

2c. $\begin{vmatrix} x-1 & 2 & 3 \\ x+1 & 1 & 1 \\ 2 & -3 & 1 \end{vmatrix} = 0$

$(x-1) - 9(x+1) + 4 - 6 + 3(x-1) - 2(x+1) = 0$

$x - 1 - 9x - 9 + 4 - 6 + 3x - 3 - 2x - 2 = 0$

$-7x - 17 = 0 \ (-1)$

$7x + 17 = 0$

$x = -\dfrac{17}{7}$.

pág 58

3) $\begin{cases} x + y + 0z = 1 \\ x + 0y + 0z = 1 \\ 0x + y + z = 1 \end{cases}$

$D_p = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{vmatrix}$ $\quad D_x = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$

$D_p = -1 - 1$

$D_p = -2$.

$D_x = 1 - 1 - 1$

$\boxed{D_x = -1}$

pág 73

10. MATEMÁTICA.

MATEMÁTICA

$n = 8$

(T) $\alpha = 2$

(A) $\beta = 2$.

$P_8^{2/2} = \dfrac{8!}{4!\,2!\,2!}$

$P_8 = \dfrac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2!}{2!\ 2!}$

P continua

Discussão.

1) $D_P \neq 0 \rightarrow$ S.P.D.
2) $D_P = 0$
$D_I = 0 \rightarrow$ S.P.I
3) $D_P = 0$
$D_I \neq 0 \rightarrow$ S.I.

pág 63.

3) $\begin{cases} 3x + 2y + z = 1 \\ 6x + 4y + 2z = 2 \\ x - y + z = 0 \end{cases}$

$D_P = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 6 & 4 & 2 \\ 1 & -1 & 1 \end{vmatrix} = 0 \qquad D_x = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 0 & -1 & 1 \end{vmatrix}$

$D_P = 0 \qquad D_x = 0$

S.P.I

5) $\begin{cases} x - y - 3z = 0 \\ x - y + az = 0 \\ x + y + 2z = 0 \end{cases}$

$D_P = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 1 & -1 & a \\ 1 & 1 & 2 \end{vmatrix}$

$D_P = -\cancel{2} - 3 - a - 3 - a + \cancel{2} = 0$
$-2a - 6 = 0 \quad (-1)$
$\boxed{a = -3}$

$D_z = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & -1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{vmatrix}$

$D_z = -0 + 0 = 0$
$0 = 0$

pág 33

2)

pág 72

2) PERMUTA.
E P R M U A T

$P_5 = 5! = 120.$

pág 75.

5) $C^2_{n+3} - C^2_{n+1} = 18$
$(n+3)(n+2) - (n+1)n = 18$
$\cancel{n^2} + 5n + 6 - \cancel{n^2} - n = 18.$
$5n - n = 18 - 6.$
$4n = 12$
$\boxed{n = 3}$

pág 13

5) $(3x+1), (x+3)$ e $(x+9)$

$2a_2 = a_1 + a_3.$
$2(x+3) = (3x+1) + (x+9).$
$2x + 6 = 3x + 1 + x + 9.$
$2x + 6 = 4x + 10,$
$-2x = 4$
$\boxed{x = -2}$

$3x + 1 =$
$3(-2) + 1 =$
$-6 + 1 =$
$\boxed{-5}$

$x + 3 =$
$-2 + 3 =$
$+1$

$x + 9$
$-2 + 9 = \boxed{7}$

$-5, 1, 7.$

$a_{15} = a_1 + 14r.$
$a_{15} = -5 + 14.6.$
$a_{15} = -5 + 84.$
$a_{15} = 79.$

$S_{15} = \frac{(a_1 + a_{15})\,15}{2}$

$S_{15} = \frac{(-5 + 79)\,15}{2}$

$S_{15} = \frac{74 \cdot 15}{2}$

$\boxed{S_{15} = 555}$

pág 79.

5) B BB III

pág 78.

2)

pág 22

1) $(x-2).(x+2)(x+14)$

pág 83.

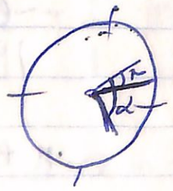
~~pág 83)~~
4)

pág 19

6)

pág 141

* 1h 20min



$\alpha = 90° - x \rightarrow$ regride.
$\alpha = 90° + x \rightarrow$ avança

4h 37 min

$\alpha = 90° + 12.$
$\alpha = 101 - 60$
$-18\,30'$
$\alpha = 83°30'$

37 | 2
17 18°30'
1

$\text{sen}\,x = \frac{3}{5} \rightarrow 3^2 \rightarrow \frac{9}{25} \rightarrow 25 - 9 = 16 \rightarrow \sqrt{16}$

$\cos x = \frac{4}{5}$ ← mantém o denominador

pág 16

5) $900 < x < 60.000$ (1,2,3,5,6,7,8,9,10)

$\underset{\downarrow}{6}$ ___ ___ ___ ___ $\underset{\downarrow}{1}$ ___ ___ ___ ___

$5 \cdot A_8^2 + A_9^4 + 5 \cdot A_8^4$

NOITE FELIZ
NOITE FELIZ
O SENNOR
DEUS DE AMOR
POBREZINHO
NASCEU EM BELÉM
ELS NA EMPA

JESUS NOSSO BEM
DORME EM PAZ
O JESUS
DORME EM PAZ
O JESUS

7) $tg\,x > 0$
$sen\,x < 0$.

Qual o quadrante de x?

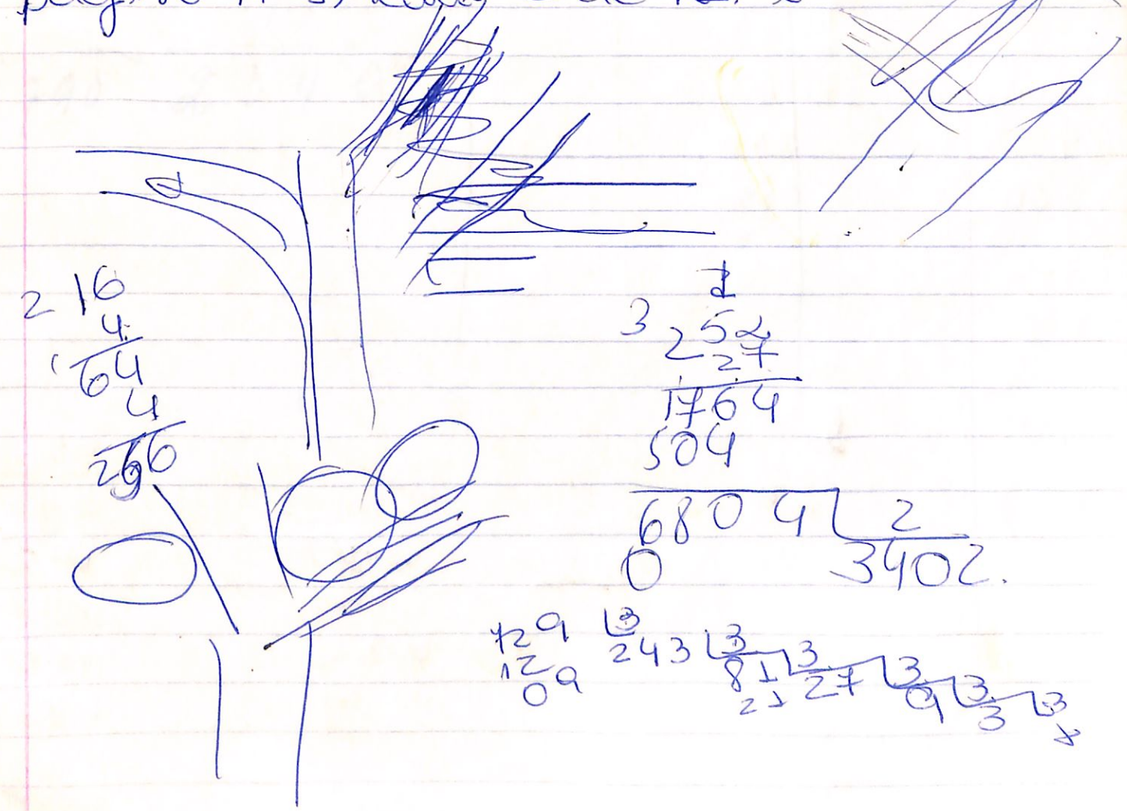
4) $sen = \frac{1}{5}$

$x \in 2^{\circ}Q$.

$$y = \frac{tg\,x - sec\,x \cdot cossec\,x}{cos\,x - 3\,cotg\,x}$$

5) $$y = \frac{sec\,x - cos\,x}{sec\,x - tg\,x}$$

pág. 170 nº 2)
pág 173 nº 2)
pág 175 nº 1) 2) 3), 4)
pág 180 nº 1) letras c até k. i



Tila	Ida	Olivia	Laura
1.500	800	600	800
550	420	330	470
2.050	1220	930	1.270
1.100	1.800	700	400
310	480	510	310
3.460	3.000	21.40	1980
0	1.200	600	800
200	420	180	490
3.660	4.620	2.920	3.270
1.100	1.000		
610	410	1100	1100
5.370	6.030	590	380
		1690	1480
2.100	1.900		
690	440		
2790	2.340		

Laura	Neni	Olívia	Laura
- 120	600	1300	1 100
	580	610	510
		1910	1 610
- 120	1180	15.00	600
1 400	1000	350	210
540	3.60		
		2.760	2,420
1.820	2540	2.900	[illegible]
1.400	200.		
	180	1.000	1.200
3.220	2920	420	410
1.1.00	1 000	1420	
440	700		1610
4.760	4620		
23.00	2 200		
630	630		
7.690	7,450		

Neni	Maria
900	1 300
230	370
1130	1670
1200	800
470	
2.800	2470
900	900
3700	3370

Ga	Hi
800	1.100
420	410
1220	1510
1700	1.100
840	
3.760	

Corrigir os vícios de linguagem:

4) Neste ano o natal vai cair de sábado.

Neste ano o natal vai cair num sábado

Rosa/Ga	Anita/Ot.	Neni	Olívia
1300	600	1.000	1.000
440	410	460	270
1740	1010	1.460	1.270
8.00	1100	6.00	1.600
530	170	350	5.30
3070	2.280	2.410	3.400
1600	1.300		

Ida/M.	N/Ot.	Neni	Ida
1.300	2.500	1400	900
560	810	370	510
1.860	3.310	1.770	1410
600	1.000	13.00	19.00
440	430	410	5.90
2.900	4.740	3.480	3.900
1.1.00	800	1200	1.300
760	190	470	480
4.760	5.730	5.150	5,680
		1.600	1100

Laura	Neni	Olívia	Laura
− 120	600	1300	1100
	580	610	510
		1910	1610
− 120	1180	1500	
1400	1000	350	

Olívia	Laura
2300	1600
700	1500
3000	2.100
600	1700
2600	600
3850	4400

Corrigir os vícios de linguagem:

4) Neste ano o natal vai cair de sábado.
Neste ano o natal vai cair num sábado

5) De domingo eu não tenho aula.
Aos Domingos não tenho aula

6) Minha vizinha é média.
Minha vizinha é medium

7) Faço questão de colaborar com ela.
Faço quistão de colaborar com ela

8) Comprei um caderno espiral.
Comprei um caderno espiral
ou de espiral.

9) Não viajei por causo que estou doente
Não viajei, porque estou doente

10) Eu me acordo cedo todos os dias.
Eu acordo cedo todos os dias

11) Foi operado as pressas! Seu apendice tinha estuporado!
Foi operado as pressas, seu apêndice tinha supurado

12) Estou com uma pigarra irritante.
Estou com um pigarro irritante

13) Não seja cheneto, Luis.
Não seja chenetá, Luis.

14) Dê um chego até aqui.
Dê uma chegada até aqui

15) Faço meu dever sempre à noite.
Faço meus deveres sempre à noite.

16) Em breves começam suas aulas.
A Em breves começão suas aulas.

17) Meu pai vai visitar a antártida
Meu pai vai visitar a Antártica

18) Eu fui lá de apé.
Eu fui a pé

19) Este bairro está cheio de maus caráteres.
Este bairro está cheio de maus caracteres.

20) Estou estudando desde de manhazinha.
Estou estudando des de manhazinha.

21) Nunca vi uma coisa dessa.
Nunca vi uma coisa dessas.

22) O chofer do ônibus dormiu no volante.
O chofer do ônibus dormiu no volante.

23) Meu pai mandou encarpetar o apartamento.
Meu pai mandou acarpitar o apartamento

24) Se caso você amou sem ser amado,
foi enganado.

Case amou sem ser amado,
foi enganado.

25) Ao invés de ir ao cinema, fui ao estádio.
Em vez de ir ao cinema, fui ao estádio.

26) Fui à festa do chopps.
Fui à festa do chopp.

27) Não encontrei nenhum clipes no escritório.
Não encontrei nenhum clipe no escritório.

28) O avião aterrigou debaixo de forte tempocal.
O avião aterrissou ou aterrou debaixo de forte tempocal

29) Minha irmã parece muito comigo
Minha irmã se parece muito comigo

30) Somos em trinta na sala de aula.
Somos trinta na sala de aula.

31) Vou aguardar meu namocado defronte ao cinema.
Vou aguardar meu namocado defronte do cinema

32) A janta está na mesa.
O jantar está na mesa.

33) Você emprestá muito dinheiro de banco?
Você toma muito dinheiro emprestado a banco.

34) A mulher deu a luz a um lindo bebê.
A mulher deu à luz lindo bebê

Origem:

- mais ou menos – ano 1970.
- Cercophitecus aethiops (macaco verde)
- Seria um vírus construido em laboratório?

1000 l → 40 obs → 31500 kg NDF
315 kg NDF/dia x 365 = 115 ton NDF → 80% fornecem
→ 92 ton NDF → 184 ton M.S. pradeira

1) → MILHO (silo) → 92 ton M.S. = 34 ha
50% → 400 ton silagem.

= 10 ha silagem de milho

2) PASTAGEM → 92 ton. MS =
50%

a) Azevém → 10 ha → 40 ton. M.S.
b) Papuã → 4 ha → 12 ton M.S.
c) Centeio ou TRITICALE → 2 ha → 4 ton. M.S.
88 ton. M.S.
d) Aveia PERENE → 2 ha → 10 ton M.S.
98 ton. M.S.

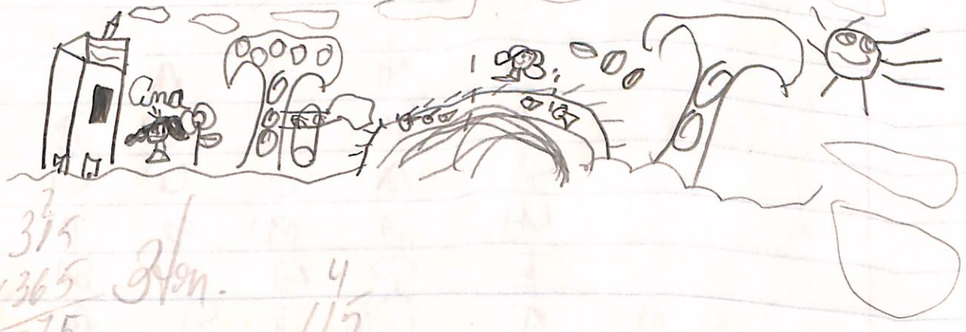
= 190 ton. M.S. → perto do ideal
→ SÃO PEDRO + PERDAS
20%

Va-Ve-Vi-Vo-Vu

VOVÔ DA ANE
VOVÔ DA ANE
MAE
PARE
FAMIMA
VIGORE

1+1 - 2+2 3+3 4+4 - 5+5 6+6 7+7 8+8 9+9
2 - 4 - 6 - 8 10 - 11 - 10 - 16 - 17 -
C C C C C

a - e - y - o - u
a - e - i - o - u



leite

375
x365
1575
1890
945
114.975

92 ton.

115
x0,8
92,0

FORRAGEM 50% NDF

50% — 92 ton
2 por% — x

Milho → 92
6 ton. M.S/ha
x3,5
460
276
322,0

400/10 = 40
40/20 = 2,5

FALÉRIA ALCANTARA DA SILVA
ANDERSON ARRINABENE

PERNAMBUCO.

rival.
2 Iguais
1 pares II pares

Nunnoro
Unnoro
Nnnoro
Nnnoro

a namoro

DAMOR DA IXTO NAMORO.

FABÍOLA DE QUEIROZ FANDONAI
EDUARDO ROTHEN ABILHOA

AIOA EUEIOAOAIEUAOOEAIOA
1 341 252341 1 1 1 1

	A	P	I	N
M	C	O	D	S
A	A	A	E	E
R	R	S	A	R
I	N	E	C	A
A	O	N	M	S
A	P	I	B	O
S	A	O	E	N
O	S	A	T	O

O → O
N RNAMORO
I
A
S
PROPAGANDA

F	E	C	J	K
A	D	A	R	E
B	U	S	A	B
I	A	O	H	A
O	R	N	O	N
A	D	Z	N	O
S	O	E	I	M

MARIA MARGARETE MARCONDES CAMPOS

EDUARDO ROTHEN ABILHOA.

PERNAMBUCO

29 → CIÚME — 20 ÓDIO.
16 — 7 → beijo
↳ medo

M A D N R
O S A D U
R R S A R
I S O S A
P D N M S
A A T B A
S A P R N → namoro
O S A D I

→ ódio → amor → inimigos

ÓDIO
AMOR
INIMIGOS
NAMORO

S A P I N
S A P I N
B A D I N
B A D I N
O A D I N
S A D I N
A A D I N

P I N
I N H O
C A R E
I N H O
T D R E
I N H O
R R E
I N H O
E E

N S E G O N D A
N S E G O N D A
D U P R E
N S E G O N D A
D U P R E
N S E G O N D A
A

Agosto e Setembro → época de pico de azevém
→ FAZER PRÉ-SECADO

OUTUBRO → início → CALCÁREO
→ na metade dos piquetes de azevém

NOVEMBRO → COMEÇA PAPUÃ

JANEIRO → PIQUE DE PAPUÃ
PODE FAZER PRÉ-SECADO

FEVEREIRO → CALAGEM DA METADE DO PAPUÃ (a metade que não foi colocada no azevém)

moto = mo-to

Dr. André Luis → P.S.P. ~~Brigui~~

Dr Alfredi → H. O.C.

Telefonar CLÓVIS.
Telefonar OSWALDO CRUZ.

Hospital Clínicas

/Anorca B./

/Dip ao Saúde comunitária/

Dr Nelson

/Osni:
232 - 1231/

/Maria Cristina.
223-2037/

Sérgio Helena Santos Barba

A vitória da vida

Pobre de ti se pensas ser vencido!
Tua derrota é caso decidido.
Queres vencer, mas como em ti não crês,
tua descrença esmaga-te de vez.
Se imaginas perder, perdido estás.
Quem não confia em si, marcha para trás.
A força que te impele para a frente
é a decisão firmada em tua mente.

Muita empresa esboroa-se em fracasso
ainda antes do primeiro passo.
Muito covarde tem capitulado
antes de haver a luta começado.
Pensa em grande, e os teus feitos crescerão.
Pensa em pequeno, e irás depressa ao chão.
O querer é o poder arquipotente,
é a decisão firmada em tua mente.

Fraco é aquele que fraco se imagina,
olha ao alto o que ao alto se destina.
A confiança em si mesmo é a trajetória
que leva aos altos cimos da Vitória.
Nem sempre o que mais corre a meta alcança,
nem mais longe o mais forte o disco lança.
Mas o que, certo em si, vai firme em frente,
com a decisão firmada em sua mente...

salesiano