

MATEMÁTICA COMERCIAL: AULA 1 — UNIDADES DE MEDIDAS

1) UNIDADES DE COMPRIMENTO

| Km | hm | dam | m | dm | cm | mm |
|----|----|-----|---|----|----|----|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | 1 | 0 | 0 | 0 |

Red arrows above the table indicate multiplication by 10 from Km to hm and hm to dam. A red arrow below the table indicates division by 10 from m to dm.

EX 1) $5,32 \text{ km} \longrightarrow$

5320 dm

EX 2) $12,13 \text{ m} \longrightarrow$

12130 mm

EX 3) $500 \text{ cm} \longrightarrow$

$0,5 \text{ dam}$

EX 4) $271,3 \text{ dm} \longrightarrow$

$0,02713 \text{ Km}$

OBS:

$1 \text{ Km} = 1000 \text{ m}$

$1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$

$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$

$1 \text{ m} = 1000 \text{ mm}$

OBS:

$1 \text{ POLEGADA} = 2,54 \text{ cm}$

$1 \text{ JARDA} = 0,9 \text{ m}$

MATEMÁTICA COMERCIAL: **AULA 1** — UNIDADES DE MEDIDAS

2) UNIDADES DE ÁREA

| km^2 | hm^2 | dam^2 | m^2 | dm^2 | cm^2 | mm^2 |
|---------------|---------------|----------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 1 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |

EX 1) $5,32 \text{ km}^2 \xrightarrow{\times 100} 5320000 \text{ dm}^2$

EX 2) $12,13 \text{ m}^2 \xrightarrow{\div 100} 121300 \text{ cm}^2$

EX 3) $500 \text{ cm}^2 \xrightarrow{\div 100} 0,0500 \text{ m}^2$

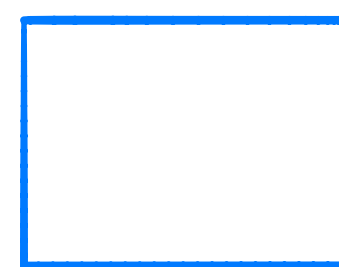
EX 4) $314,1 \text{ dm}^2 \xrightarrow{\div 100} 0,03141 \text{ dam}^2$



1 Km

1 Km

1 km^2



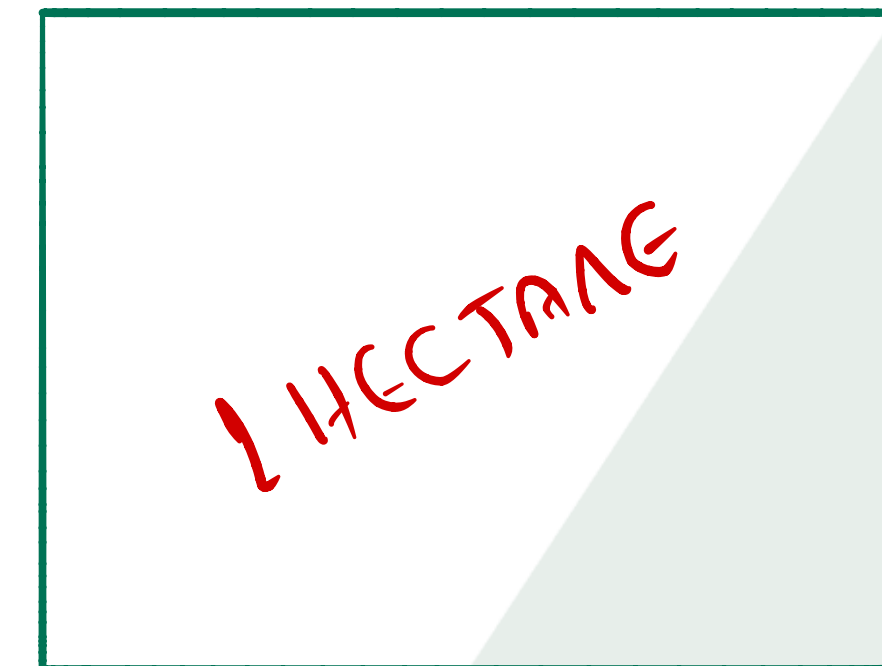
10 hm

10 hm

100 hm^2



HECTARE



100 m

100 m

ÁREA = $100 \text{ m} \cdot 100 \text{ m}$

ÁREA = 10000 m^2

1 ha = 10000 m^2

MATEMÁTICA COMERCIAL: **AULA 1** — UNIDADES DE MEDIDAS

3) UNIDADES DE VOLUME

| km^3 | hm^3 | dam^3 | m^3 | dm^3 | cm^3 | mm^3 |
|---------------|---------------|----------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 1 | 000 | 000 | 000 | 000 | 000 | 000 |

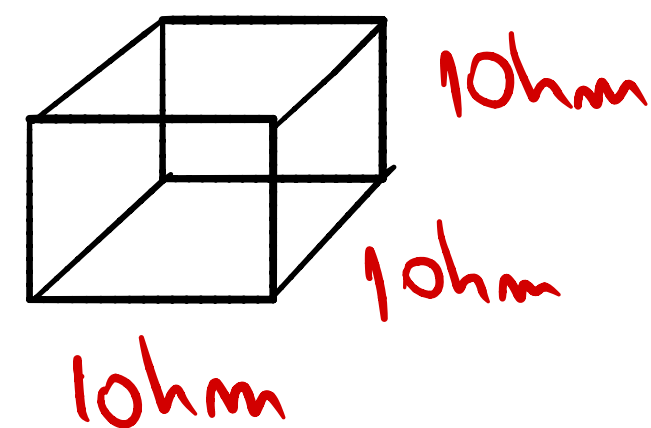
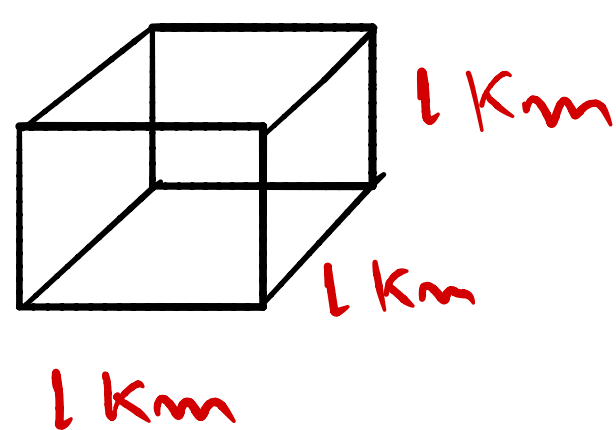
EX 1) $5,32 \text{ km}^3 \longrightarrow 5320000 \text{ m}^3$

EX 2) $12,13 \text{ m}^3 \longrightarrow 12130 \text{ dm}^3$

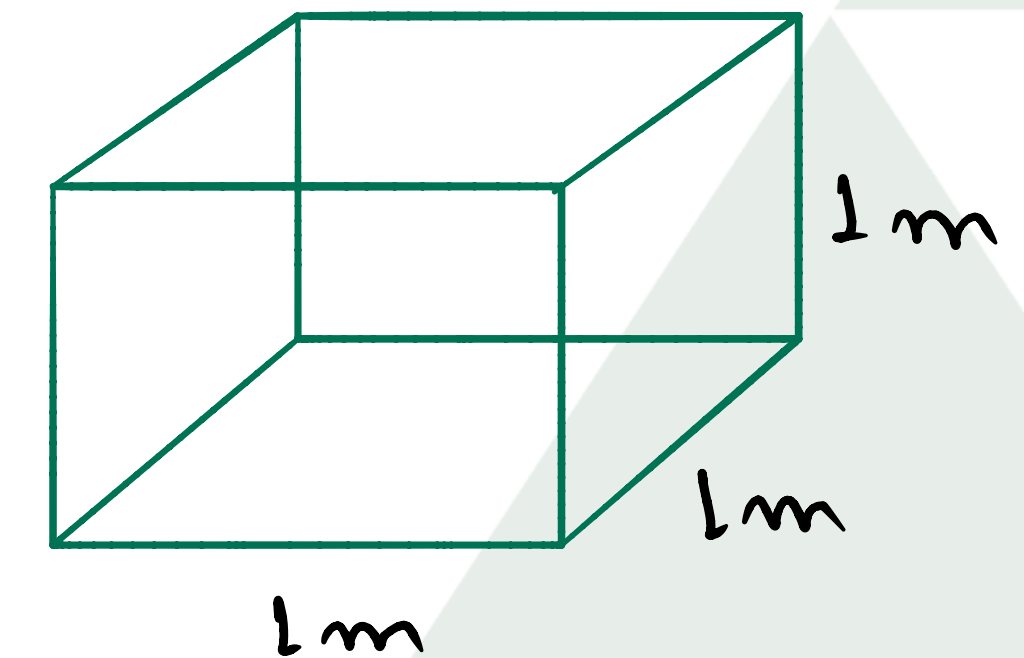
EX 3) $50000 \text{ cm}^3 \longrightarrow 0,000050 \text{ dam}^3$

EX 4) $314,1 \text{ dm}^3 \longrightarrow 0,0000003141 \text{ km}^3$

$1 \text{ km}^3 \longrightarrow 1000 \text{ hm}^3$



CAIXA D'ÁGUA



$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ LITROS}$

$1000 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ LITROS}$

$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$

$1000 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ ml}$

$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$

4) UNIDADES DE MASSA

$$1 \text{ TONELADA} = 1000 \text{ Kg}$$

$$1 \text{ Kg} = 1000 \text{ g}$$

$$1 \text{ TONELADA} = 1000000 \text{ g}$$

$$1 \text{ g} = 1000 \text{ mg}$$

| | | | | | | |
|----|----|-----|---|----|----|----|
| Kg | hg | dag | g | dg | cg | mg |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| | | | | 0 | 0 | 0 |

5) UNIDADES DE TEMPO

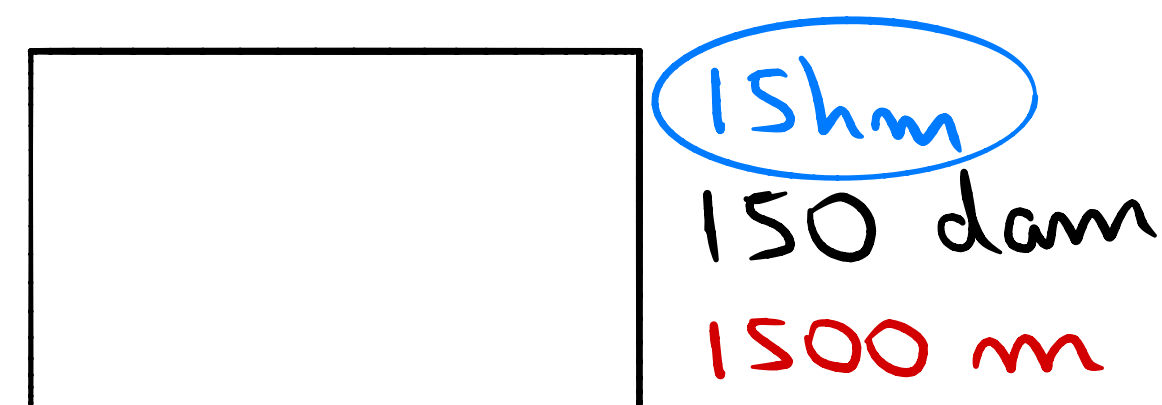
$$1 \text{ DIA} = 24 \text{ h}$$

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min}$$

$$1 \text{ min} = 60 \text{ seg}$$

$$1 \text{ h} = 3600 \text{ seg}$$

1) UM TERRENO RETANGULAR DE COMPRIMENTO 12 km POR 150 dam DE LARGURA FOI PLANTADO COM MILHO E TEVE UMA PRODUTIVIDADE DE 400 kg POR HECTARE. QUANTAS TONELADAS DE MILHO FORAM COLHIDAS?



12 km
1200 m

15 km
150 dam
1500 m

$$1 \text{ ha} = 1 \text{ hm}^2$$

$$400 \text{ kg} \quad 1 \text{ hm}^2$$

$$X \quad 12 \cdot 15 \text{ hm}^2$$

$$X = 400 \cdot 12 \cdot 15$$

$$X = 72000 \text{ kg}$$

$$X = 72 \text{ TON}$$

$$400 \text{ kg} \quad 10000 \text{ m}^2$$

$$X \quad 1200 \cdot 1500 \text{ m}^2$$

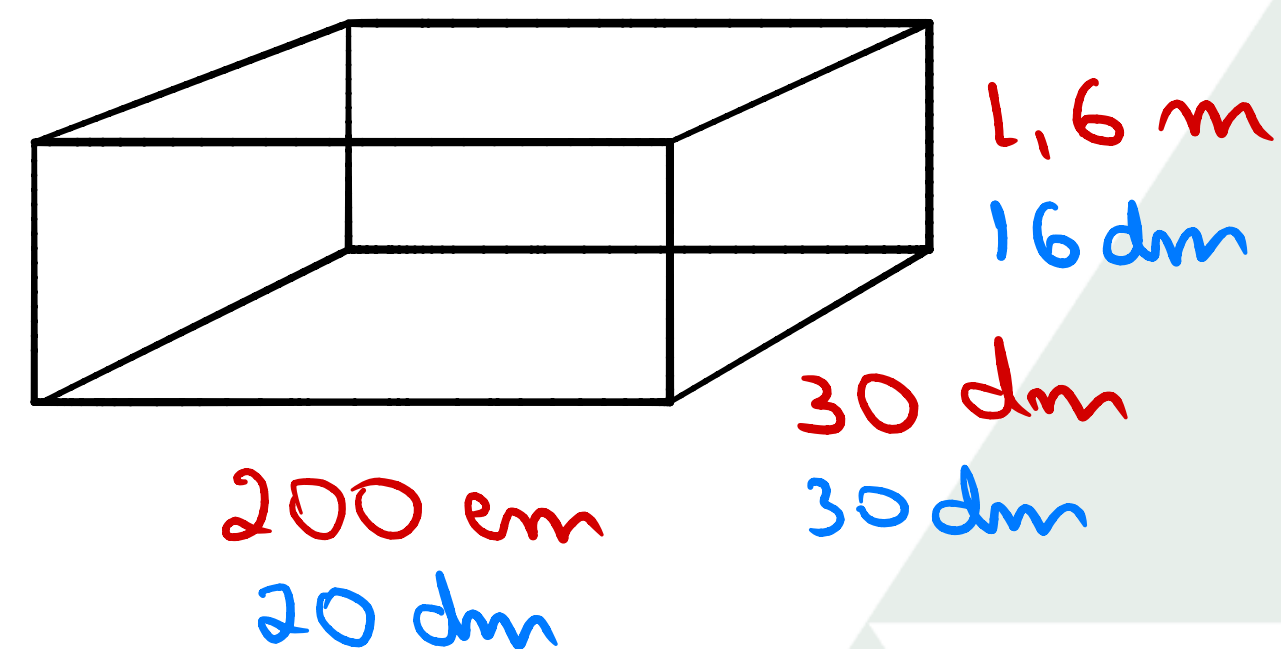
$$10000 X = 400 \cdot 1200 \cdot 1500$$

$$X = 72000 \text{ kg}$$

$$X = 72 \text{ TONELADAS}$$

2) NA FIGURA TEMOS UM RECIPIENTE NA FORMA DE UM PARALELEPÍPEDO RETÂNGULO. SE ELE FOI ESVAZIADO EM 1 DIA E 8 HORAS POR UM NAUO COM VAZÃO CONSTANTE, ENTÃO QUAL A VAZÃO DESSE NAUO EM LITROS / MINUTO?

$$1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$$



$$\text{VAZÃO} = \text{VOLUME} / \text{TEMPO}$$

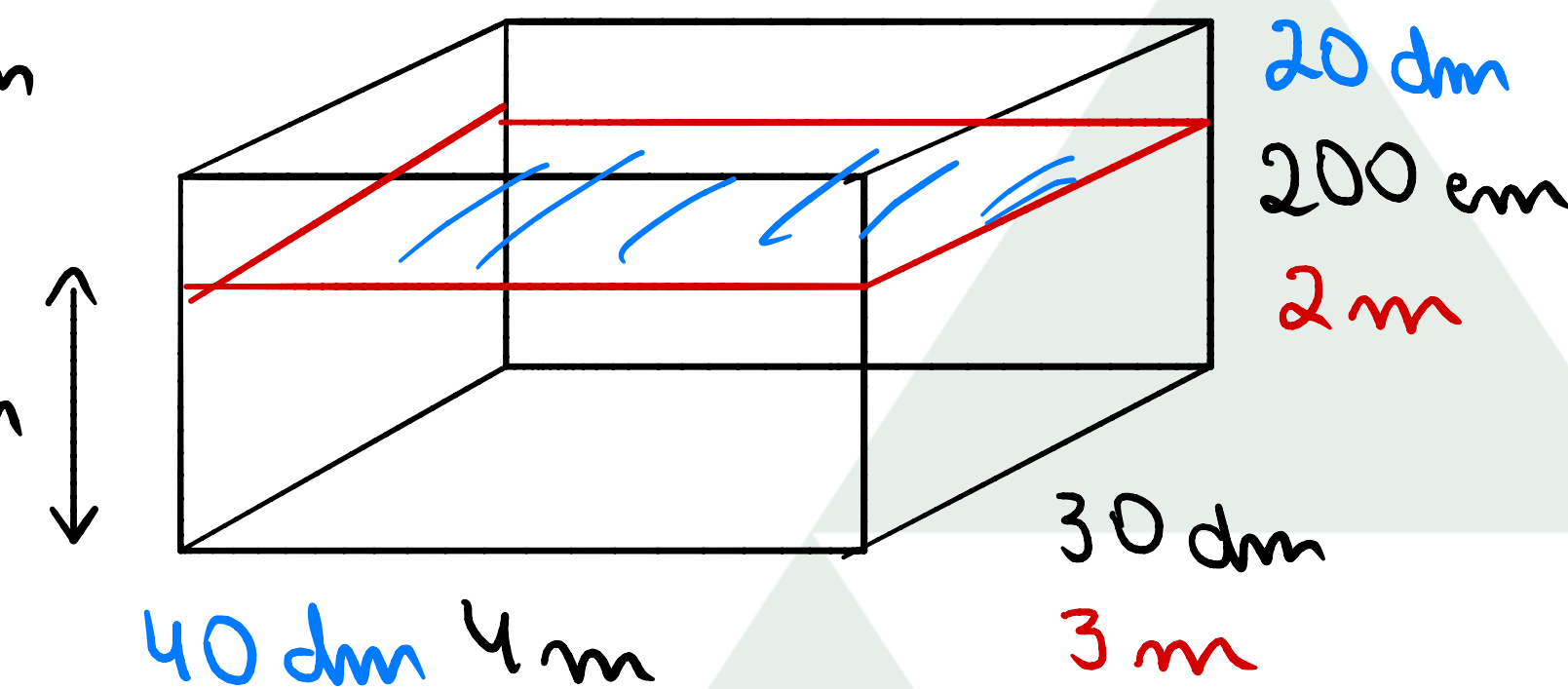
$$\text{VAZÃO} = \frac{20 \cdot 30 \cdot 16 \text{ dm}^3}{32 \cdot 60 \text{ min}}$$

$$\text{VAZÃO} = 5 \text{ L/min}$$

3) TOMÁS COMPROU UMA CAIXA D'ÁGUA, COM TAMPA, NA FORMA DE UM PARALELEPÍPEDO RETÂNGULO COM 4m DE COMPRIMENTO, 30 DECÍMETROS DE LARGURA E 200cm DE ALTURA. ELE ENCHEU ESSA CAIXA ATÉ 80% DA SUA ALTURA. ESSA CAIXA FOI PINTADA EM TODA SUA LATERAL EXTERNA E NO FUNDO EXTERNO COM UMA TINTA CUSTO m^2 FOI DE R\$ 2,50. A TAMPA FOI PINTADA COM UMA TINTA CUSTO m^2 ERA R\$ 4,75. DETERMINE:

- a) A ÁREA TOTAL DA CAIXA D'ÁGUA, EM m^2 .
- b) O VALOR GASTO PARA PINTAR ESSA CAIXA D'ÁGUA.
- c) O VOLUME DE ÁGUA COLOCADO NA CAIXA, EM LITROS.

$$h' = \frac{80 \cdot 20}{100} = 16 \text{ dm}$$



a) Área total = $2 \cdot 4 \cdot 3 + 2 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 4 \cdot 2$

$$\text{ÁREA TOTAL} = 24 + 12 + 16 = 52 \text{ m}^2$$

b) $V = \text{VALOR PAGO} \Rightarrow V = \text{R\$ } 157,00$

$$V = 40 \cdot 2,5 + 12 \cdot 4,75 = 100 + 57$$

c) VOLUME = $40 \cdot 30 \cdot 16$

$$\text{VOLUME} = 19200 \text{ LITROS}$$

MATEMÁTICA COMERCIAL - AULA 2 - RAZÃO E PROPORÇÃO

1) RAZÃO:

$$\frac{a}{b} \text{ É A RAZÃO DE } a \text{ POR } b$$

$$\text{EX: } v = \frac{d}{t}$$

$$\text{EX: } \operatorname{tg} \alpha = \frac{\operatorname{sen} \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\text{EX: } \rho = \frac{m}{v}$$

$$\text{EX: } a\% = \frac{a}{100}$$

ESCALA : 3 : 200

"3 UNIDADES DE COMPRIMENTO NA MAQUETE (MAPA) CORRESPONDEM A 200 UNIDADES DE COMPRIMENTO NA REALIDADE"



MESTRES

DA MATEMÁTICA

3 dm : 200 dm (ESCALA)

3 em : 200 em (ESCALA)

3 em : 2 m (CONVERSÃO)

mestresdamatematica.com.br

OBS:

ESCALAS

3 : 200

1)

COMPRIMENTO

3 m : 200 m

2)

ÁREA

9 m² : 40000 m²

3)

VOLUME

27 m³ : 8000000 m³

x²

x³

3

2) PROPORÇÃO: IGUALDADE ENTRE DUAS RAZÕES.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \leftrightarrow a \cdot d = b \cdot c$$

$$\text{EX: } \frac{a}{b} = \frac{5}{7} \Rightarrow \frac{a}{5} = \frac{b}{7} = k \Rightarrow \begin{cases} a = 5k \\ b = 7k \end{cases}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{7}{8} \Rightarrow \frac{x}{7} = \frac{y}{8} = k \Rightarrow \begin{cases} x = 7k \\ y = 8k \end{cases}$$

EX 1) A RAZÃO ENTRE DOIS NÚMEROS REAIS POSITIVOS É IGUAL A $\frac{3}{5}$. SE A DIFERENÇA

ENTRE OS QUADRADOS DESSES NÚMEROS VALE 144, DETERMINE A SOMA DESSES NÚMEROS.

$$\frac{a}{b} = \frac{3}{5} \longrightarrow \begin{cases} a = 3k \\ b = 5k \end{cases}$$

$$b^2 - a^2 = 144$$

$$(5k)^2 - (3k)^2 = 144$$

$$25k^2 - 9k^2 = 144$$

$$16k^2 = 144$$

$$k^2 = 9$$

$$k = 3$$

$$\begin{cases} a = 9 \\ b = 15 \end{cases}$$

$$a + b = 9 + 15 = 24 =$$

EX 2) SABENDO QUE $\frac{a}{4} = \frac{b}{7} = \frac{c}{11} = \frac{d}{13}$

E QUE $a + b + c - d = 1800$, ENTÃO DETERMINE a, b, c e d .

$$\frac{a}{4} = \frac{b}{7} = \frac{c}{11} = \frac{d}{13} = k \Rightarrow$$

$$\begin{cases} a = 4k = 800 \\ b = 7k = 1400 \\ c = 11k = 2200 \\ d = 13k = 2600 \end{cases}$$

$$4k + 7k + 11k - 13k = 1800$$

$$9k = 1800$$

$$k = 200$$

EX 3) NUMA MAQUETE TEMOS A CONVERSÃO 5 cm PARA 3 m, ENTÃO DETERMINE AS ESCALAS DE COMPRIMENTO, ÁREA E VOLUME.

$$5 \text{ cm} : 3 \text{ m}$$

$$5 \text{ cm} : 300 \text{ cm}$$

$$1 \text{ cm} : 60 \text{ cm}$$

$$1 : 60$$

$$1 \text{ cm}^2 : 3600 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ cm}^3 : 216000 \text{ cm}^3$$



MESTRES

DA MATEMÁTICA

mestresdamatematica.com.br

EX 4) NUMA MAQUETE, UMA PISCINA QUE POSSUI NA REALIDADE 27000 L, ESTÁ REPRESENTADA COM 8 mL. SE UM QUANTO NESSA MAQUETE POSSUI 10 cm^2 , ENTÃO QUAL SERÁ A ÁREA REAL DESSE QUANTO EM m^2 ?

MAQUETE

$$8 \text{ cm}^3$$

$$8 \text{ cm}^3$$

$$2 \text{ cm}$$

$$x^2$$

$$4 \text{ cm}^2$$

REAL

$$27000 \text{ dm}^3$$

$$27 \text{ m}^3$$

$$3 \text{ m}$$

$$9 \text{ m}^2$$

$$4 \text{ cm}^2$$

$$10 \text{ cm}^2$$

$$9 \text{ m}^2$$

$$A$$

$$4A = 90$$

$$A = 22,5 \text{ m}^2$$

3) GRANDEZAS PROPORCIONAIS

3.1) DIRETAMENTE PROPORCIONAIS (DP)

| | | | | |
|-----------------------|----|----|----|----|
| F (N) | 10 | 20 | 40 | 80 |
| a (m/s ²) | 2 | 4 | 8 | 16 |

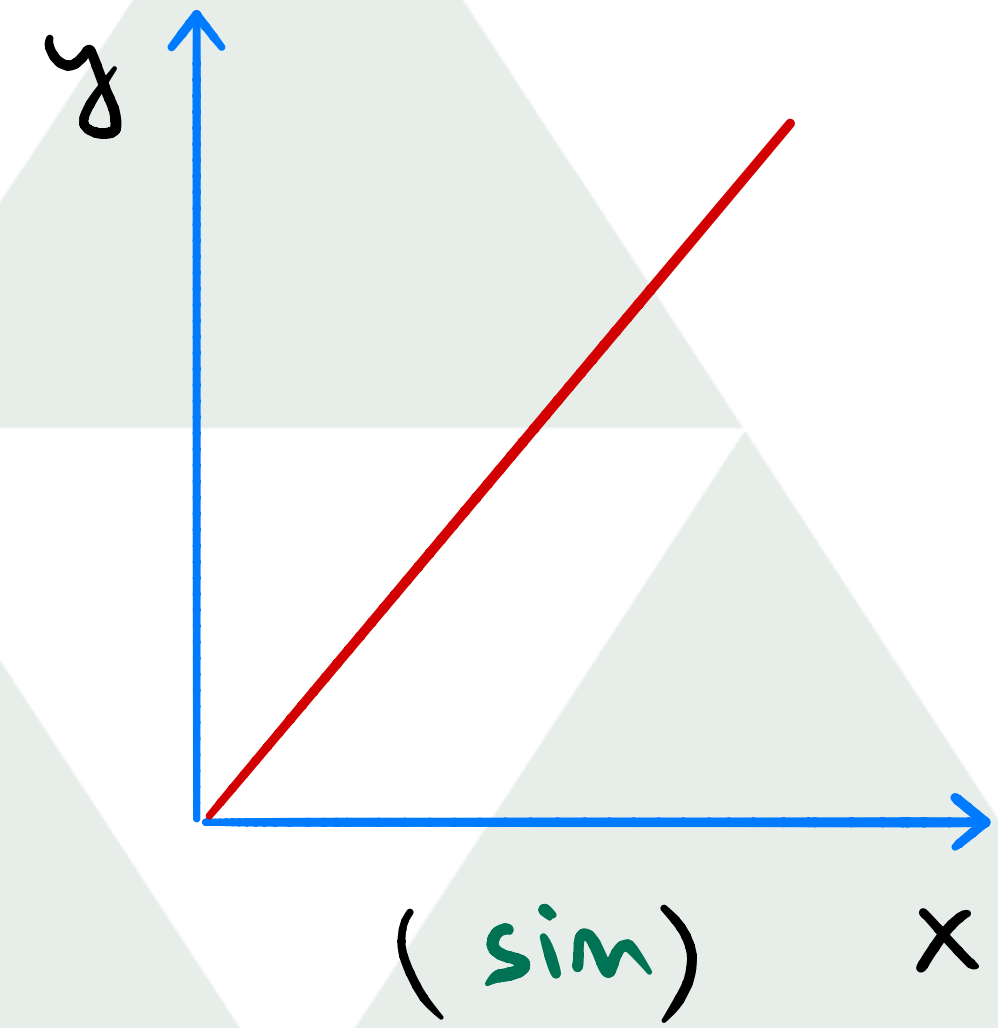
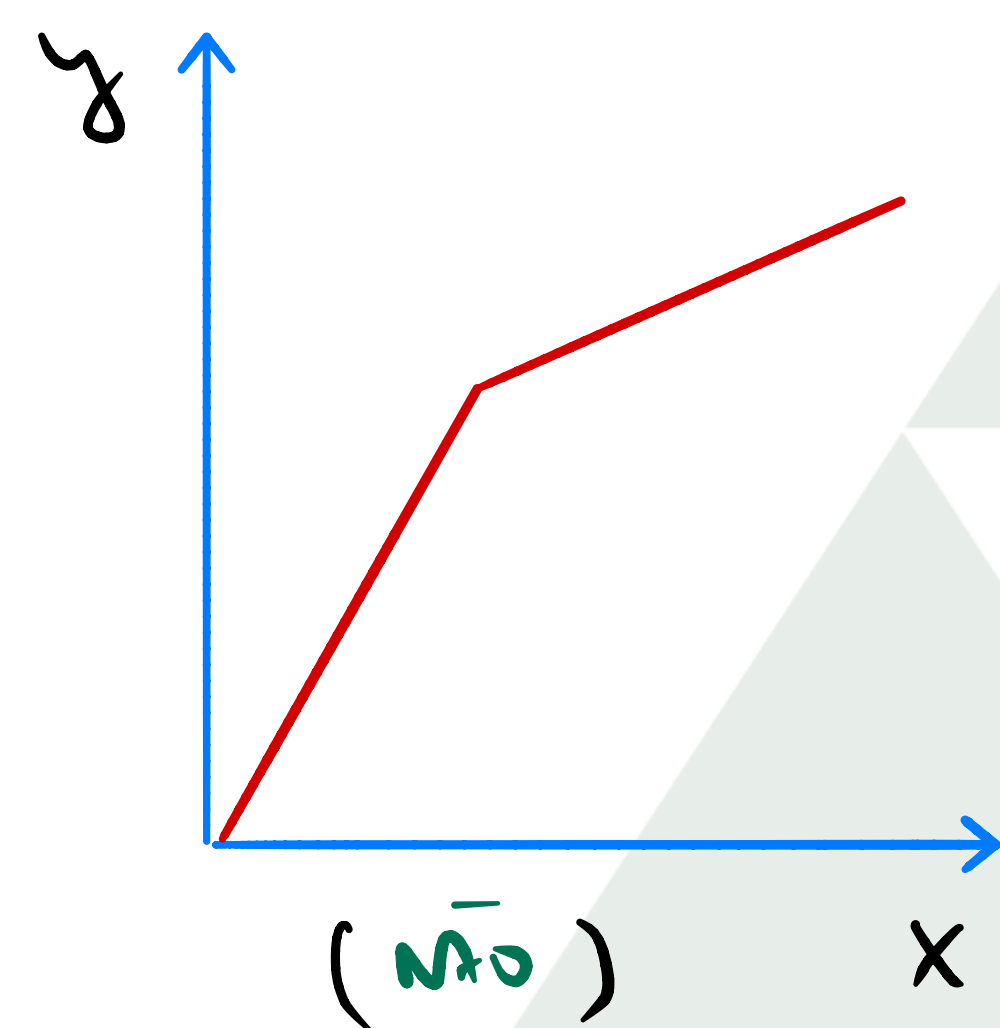
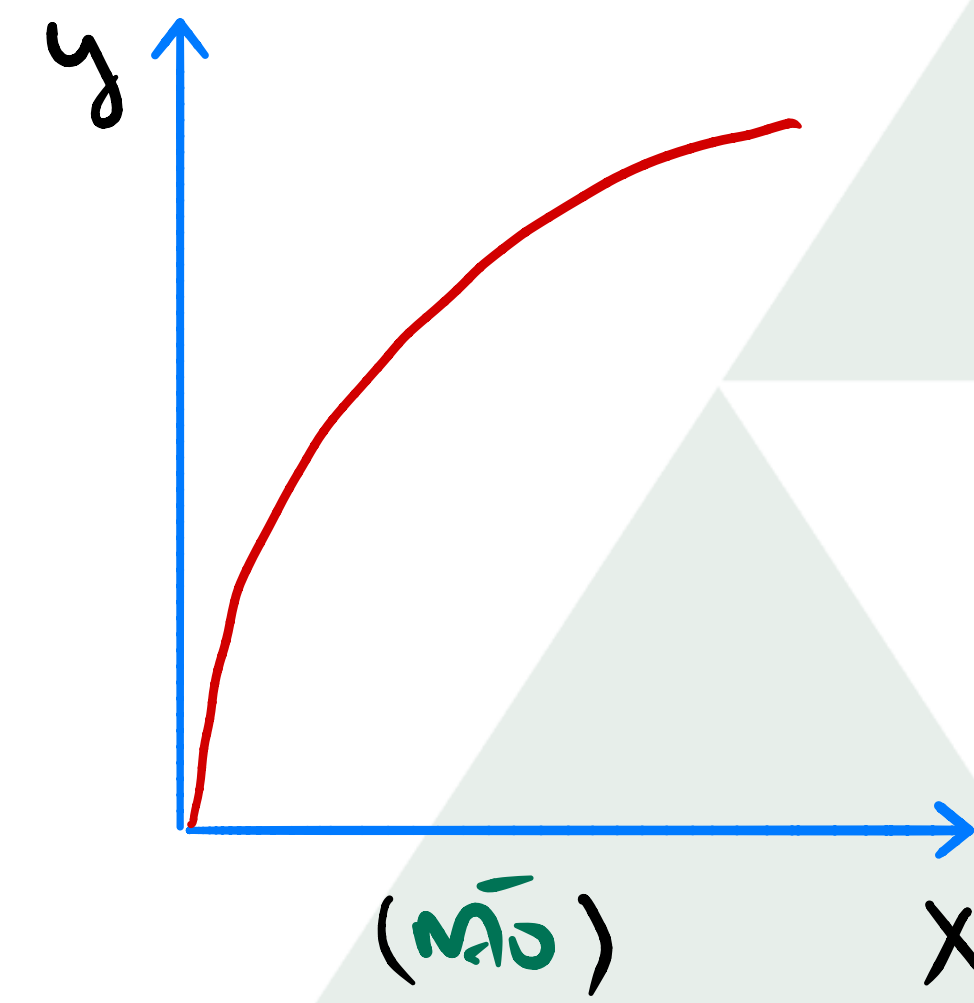
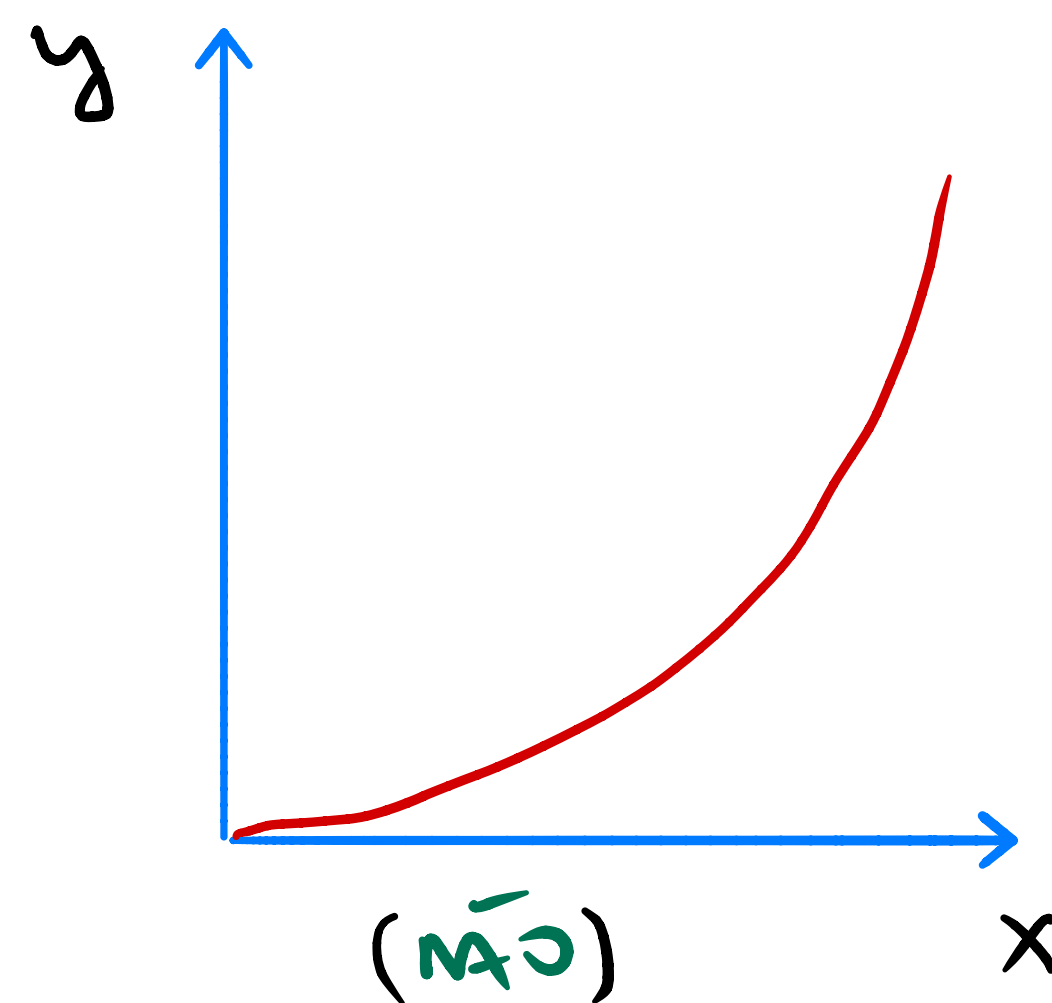
$$\frac{10}{2} = \frac{20}{4} = \frac{40}{8} = \frac{80}{16} = 5$$

SEJAM X e Y GRANDEZAS

"Y É DP A X $\Leftrightarrow \frac{Y}{X} = K$ (CONSTANTE)"

$$\frac{Y}{X} = K \Rightarrow \boxed{Y = K \cdot X} \quad (y = ax + b)$$

\downarrow \downarrow
K 0



3.2) INVERSAMENTE PROPORCIONAIS (IP)

| | | | |
|---------|----|----|----|
| v (m/s) | 20 | 40 | 80 |
| t (s) | 8 | 4 | 2 |

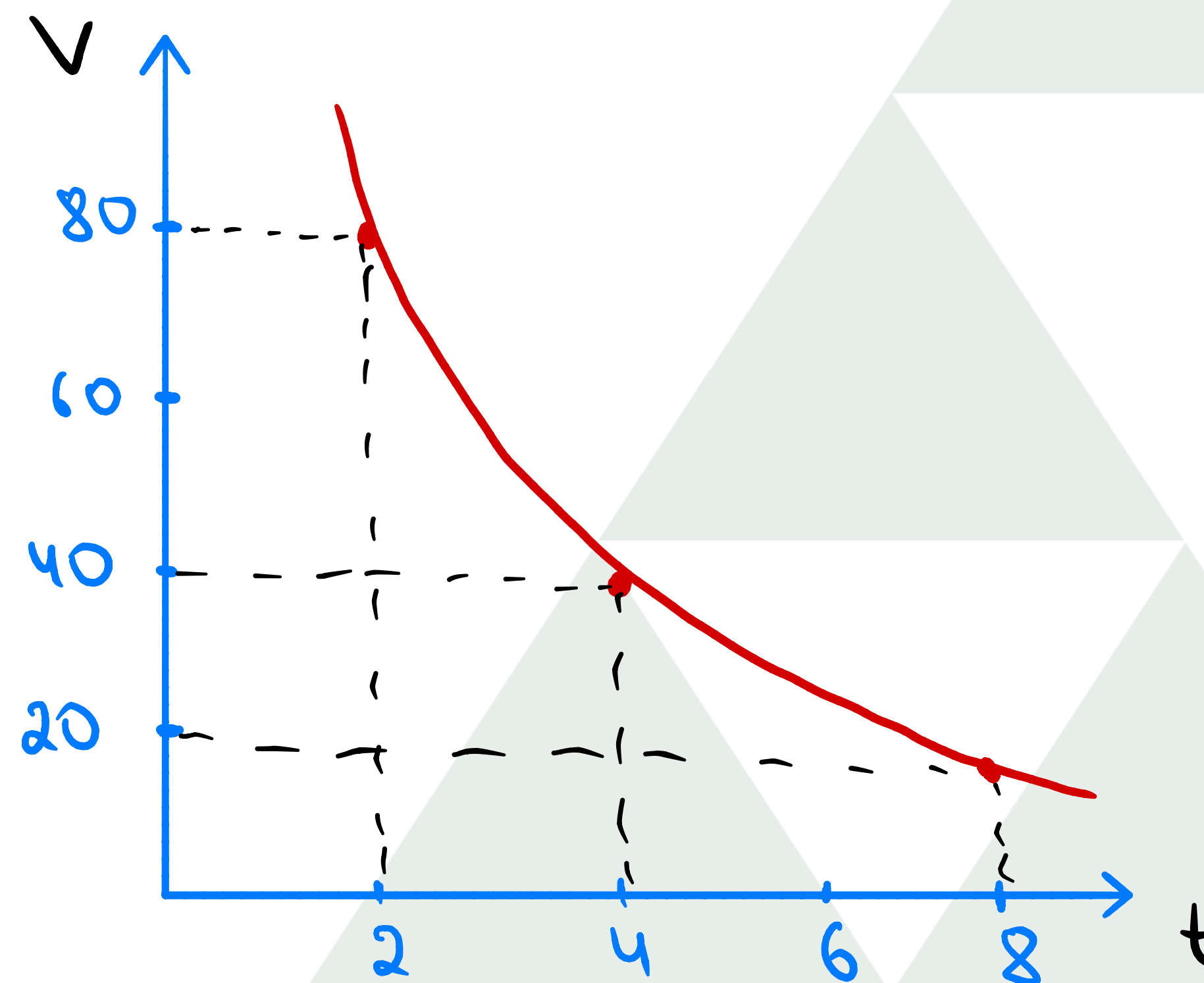
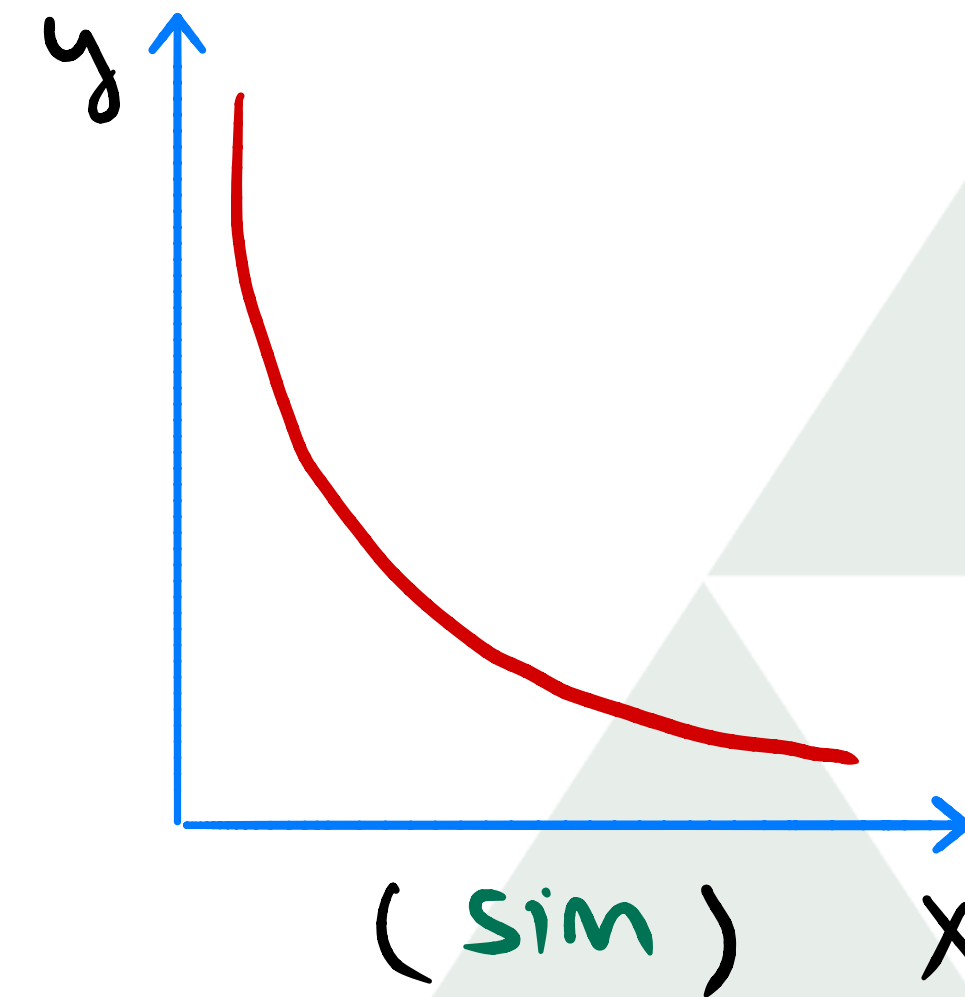
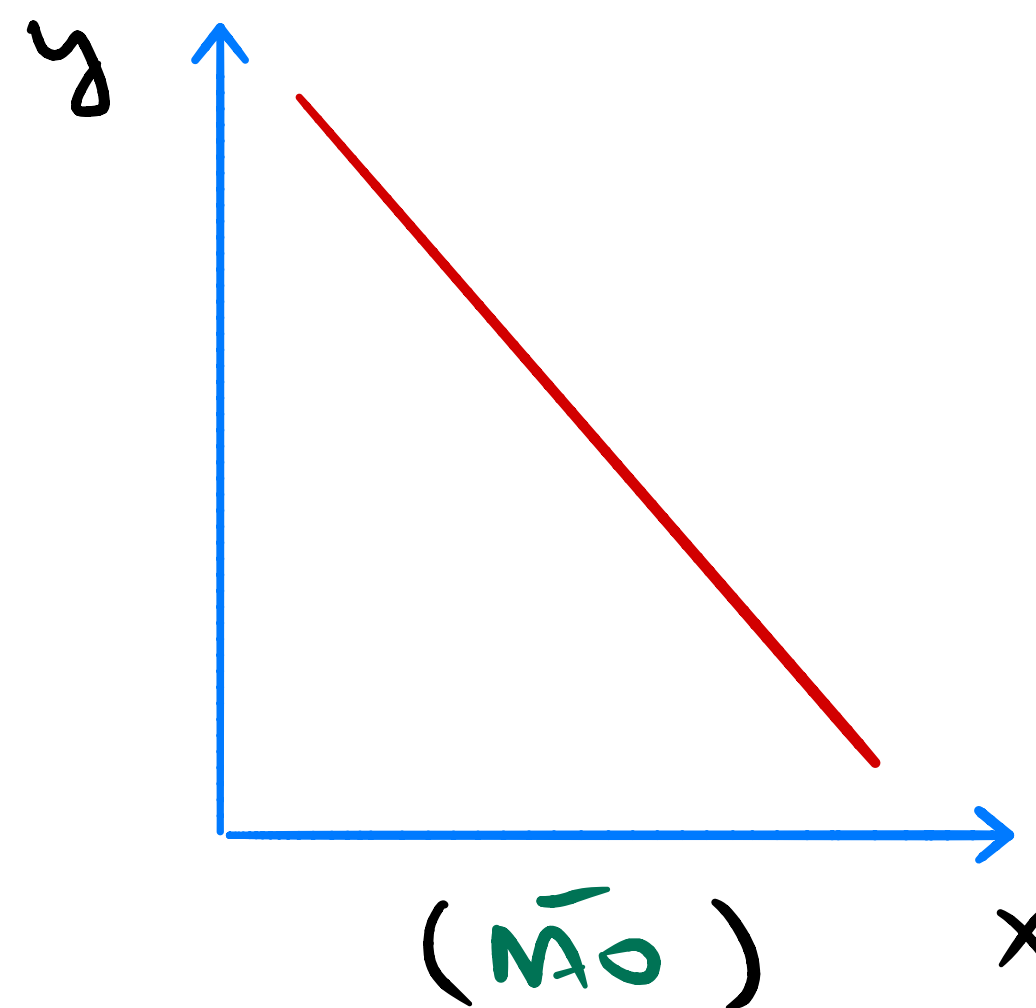
$$20 \cdot 8 = 40 \cdot 4 = 80 \cdot 2 = 160$$

SEjam X e Y GRANDEZAS

"Y É IP A X $\Leftrightarrow Y \cdot X = K$ (CONSTANTE)"

$$Y \cdot X = K \Rightarrow Y = \frac{K}{X}$$

↳ RAMO DE HIPÉRBOLE



EQUAÇÃO GERAL DOS GASES

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

ISOBÁRICA: P CONSTANTE

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow V \text{ DP } T$$

ISOVOLUMÉTRICA: V CONSTANTE
(ISOCÓRICA)

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow P \text{ DP } T$$

ISOTÉRMICA: T CONSTANTE

$$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2 \Rightarrow P \text{ IP } V$$

LEI DE COULOMB

$$F = \frac{k \cdot Q_1 \cdot Q_2}{d^2}$$

$$F \cdot d^2 = k \cdot Q_1 \cdot Q_2 \Rightarrow \boxed{\frac{F \cdot d^2}{Q_1 \cdot Q_2} = k}$$

$$F \text{ IP } d^2$$

$$F \text{ DP } Q_1$$

$$F \text{ DP } Q_2$$

$$F \text{ DP } Q_1 \cdot Q_2$$



MESTRES

DA MATEMÁTICA

mestresdamatematica.com.br

EXERCÍCIOS

1) RENATO VAI DIVIDIR R\$ 5640,00 PARA SEUS 3 FILHOS: ANA, DE 3 ANOS; BIA, DE 4 ANOS; CAIO, DE 5 ANOS. DETERMINE A QUANTIA QUE CADA FILHO VAI RECEBER, SABENDO QUE A DIVISÃO VAI SER FEITA EM PARTES:

a) DIRETAMENTE PROPORCIONAIS ÀS IDADES

$$\begin{cases} A + B + C = 5640 \\ \frac{A}{3} = \frac{B}{4} = \frac{C}{5} = K \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A = 3K \rightarrow 1410 \\ B = 4K \rightarrow 1880 \\ C = 5K \rightarrow 2350 \end{cases}$$

$$3K + 4K + 5K = 5640 \rightarrow 12K = 5640$$

$$K = \frac{5640}{12} = 470$$

$$\frac{A+B+C}{3+4+5} = K = \frac{5640}{12} = 470$$

b) INVERSAMENTE PROPORCIONAIS ÀS IDADES

$$\begin{cases} A + B + C = 5640 \\ 3A = 4B = 5C = K \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A = \frac{K}{3} \rightarrow 2400 \\ B = \frac{K}{4} \rightarrow 1800 \\ C = \frac{K}{5} \rightarrow 1440 \end{cases}$$

$$\frac{K}{3} + \frac{K}{4} + \frac{K}{5} = 5640$$

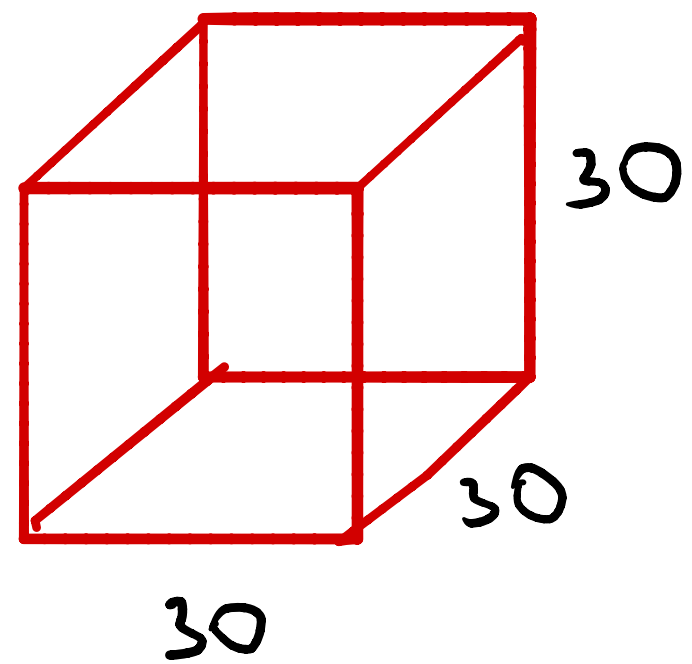
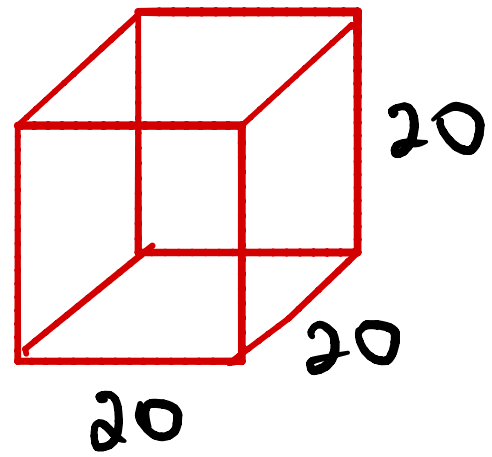
$$\text{MMC} = 60$$

$$20K + 15K + 12K = 5640 \cdot 60$$

$$47K = \frac{5640 \cdot 60}{120} \Rightarrow K = 7200$$

$$\begin{array}{r} 5640 \overline{) 47} \\ \underline{47} \\ 0 \end{array}$$

2) O PREÇO DE UM BOLO NA FORMA DE UM CUBO É DIRETAMENTE PROPORCIONAL AO SEU VOLUME. UM BOLO COM LADO DE 20 cm CUSTA R\$ 48,00, ENTÃO UM BOLO COM LADO DE 30 cm VAI CUSTAR ?



$$\begin{array}{l} 48 \\ \times \end{array} \begin{array}{l} (20)^3 \\ (30)^3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 48 \\ \times \end{array} \begin{array}{l} 8000 \\ 27000 \end{array}$$

$$\cancel{8000} \times = \sqrt[6]{48} \cdot \cancel{27000}$$

$$\boxed{x = 162}$$



MESTRES

DA MATEMÁTICA

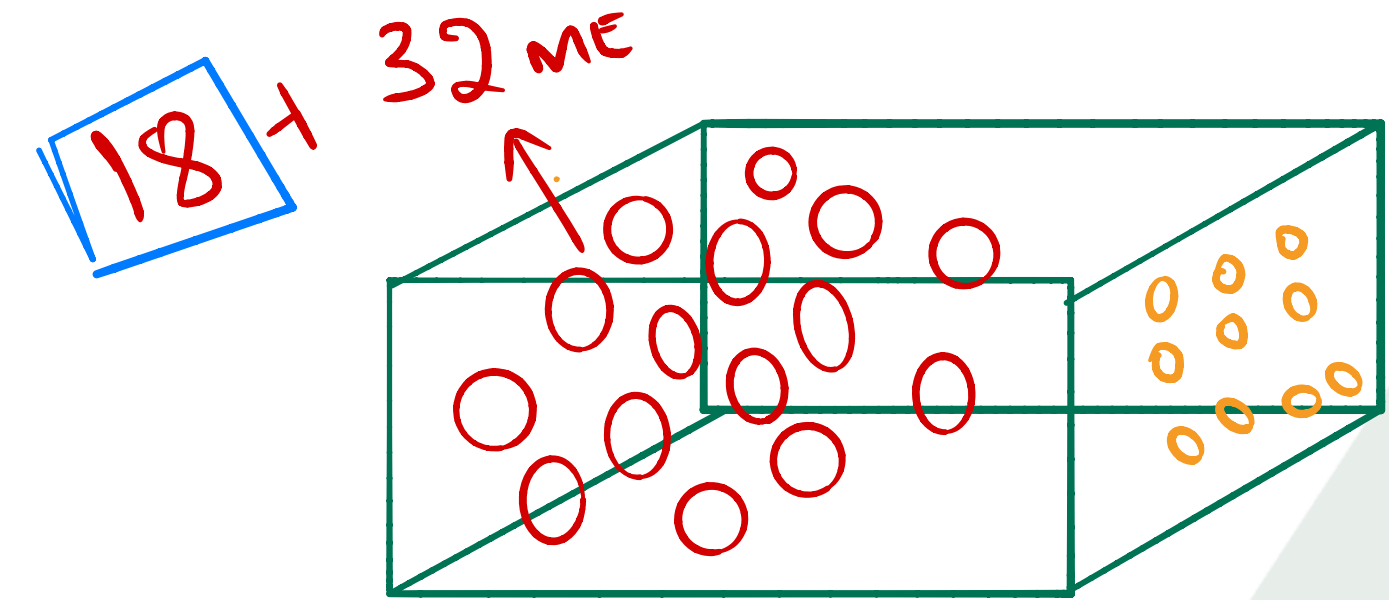
mestresdamatematica.com.br

3) UM CAMINHÃO PODE CARRREGAR 50 MELANCIAS OU 400 LARANJAS. SE FORAM COLOCADAS 32 MELANCIAS NESSE CAMINHÃO, ENTÃO QUANTAS LARANJAS ELE AINDA PODE TRANSPORTAR?

$$\begin{array}{ccc} 50 \text{ ME} & & 400 \text{ LAN} \\ & \times & \\ 18 \text{ ME} & & X \end{array}$$

$$\cancel{50} X = 18 \cdot \cancel{400}^8$$

$$X = 144 \text{ LARANJAS}$$



4) UM CARRO VIAJANDO A 80km/h PERCORRE CERTA DISTÂNCIA EM 75min.
 AUMENTANDO ESSA VELOCIDADE EM 20km/h, ELE VAI PERCORRER ESSA MESMA
 DISTÂNCIA EM QUANTOS MINUTOS?

$$\begin{array}{l} 80 \text{ km/h} \text{ --- } 75 \text{ min} \quad \text{D} \\ 100 \text{ km/h} \text{ --- } X \quad \text{D} \end{array}$$

$$\cancel{100}x = \cancel{80} \cdot \cancel{75}$$

$$x = 60 \text{ min}$$

T.R

T.L

$$\begin{array}{l} \uparrow 80 \text{ km/h} \quad 75 \text{ min} \\ \uparrow 100 \text{ km/h} \quad X \\ \uparrow 80 \quad X \\ \uparrow 100 \quad 75 \end{array}$$

$$\cancel{100}x = \cancel{80} \cdot \cancel{75}$$

$$x = 60$$

5) 72 OPERÁRIOS FAZEM UM CERTO TRABALHO EM 48 DIAS. EM QUANTOS DIAS, 96 OPERÁRIOS, DUAS VEZES MAIS EFICIENTES DO QUE OS PRIMEIROS, NÃO REALIZAM ESSE MESMO TRABALHO?

$$72 \text{ op} \text{ --- } 48 \text{ D}$$

$$96 \text{ op} \text{ --- } X$$

$$\frac{96}{2} X = 72 \cdot \frac{48}{2}$$

$$X = 36$$



MESTRES

DA MATEMÁTICA

mestresdamatematica.com.br

6) UMA CASA POSSUI ALIMENTO PARA 36 PESSOAS PARA EXATAMENTE 30 DIAS. APÓS 10 DIAS, 9 PESSOAS CHEGAM NESTA CASA MAS A QUANTIDADE DE ALIMENTO NÃO É AUMENTADA. DURANTE MAIS QUANTOS DIAS OS ALIMENTOS EXISTENTES VÃO DURAR SE O CONSUMO POR PESSOA CONTINUAR O MESMO?

36 PESSOAS — 20 DIAS

45 PESSOAS — X

$$\frac{5}{45} X = \frac{4}{36} \cdot \frac{4}{20}$$

$$X = 16 \text{ dias}$$

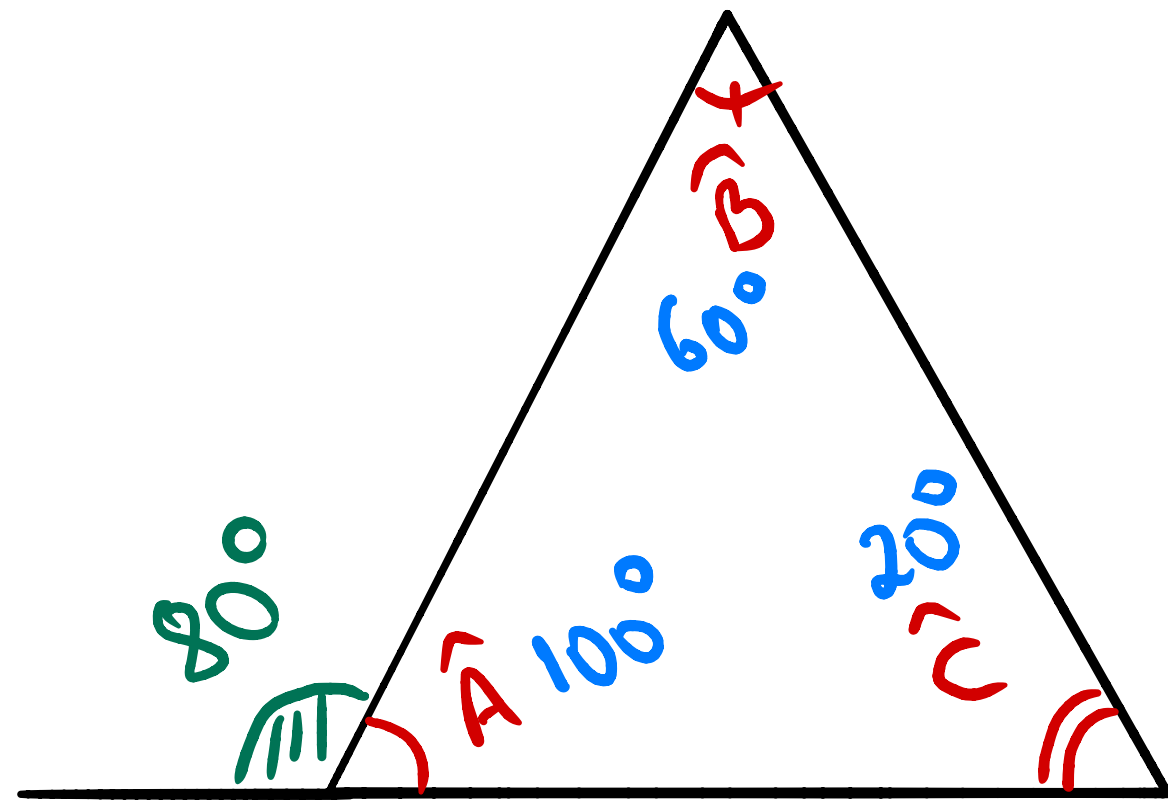


MESTRES

DA MATEMÁTICA

mestresdamatematica.com.br

7) OS ÂNGULOS INTERNOS DE UM TRIÂNGULO SÃO INVERSAMENTE PROPORCIONAIS A 3, 5 e 15. SE O MENOR ÂNGULO INTERNO DESSE TRIÂNGULO MEDE 20° , ENTÃO QUAL O MENOR ÂNGULO EXTERNO DESSE TRIÂNGULO?



$$\begin{cases} \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \\ 3\hat{A} = 5\hat{B} = 15\hat{C} = K \end{cases}$$

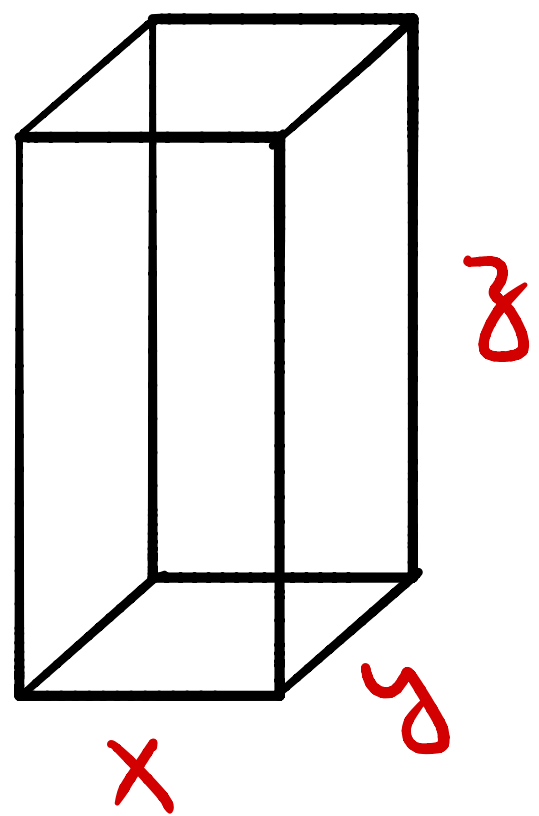
$$\hat{A} = \frac{K}{3} \Rightarrow A = \frac{300^\circ}{3} = 100^\circ$$

$$\hat{B} = \frac{K}{5} \Rightarrow B = \frac{300^\circ}{5} = 60^\circ$$

$$\hat{C} = \frac{K}{15} = 20^\circ \Rightarrow K = 300^\circ$$

8) A RESISTÊNCIA R DE UMA VIGA DE MADEIRA NA FORMA DE UM PARALELEPÍEDO RETÂNGULO É DIRETAMENTE PROPORCIONAL AO COMPRIMENTO x , DIRETAMENTE PROPORCIONAL AO QUADRADO DA LARGURA y E INVERSAMENTE PROPORCIONAL AO CUBO DA ALTURA z .

a) SENDO K A CONSTANTE DE PROPORCIONALIDADE, DETERMINE UMA EXPRESSÃO ALGÉBRICA QUE REPRESENTA R EM FUNÇÃO DE x, y, z e K .



R DP x
 R DP y^2
 R IP z^3

$$\frac{R \cdot z^3}{x \cdot y^2} = K \Rightarrow$$

$$R = \frac{K \cdot x \cdot y^2}{z^3}$$

b) DETERMINE K SABENDO QUE QUANDO $x=16$, $y=3$, $z=2$, TEMOS $R=90$.

$$K = \frac{90 \cdot 2^3}{16 \cdot 3^2} = \frac{\cancel{90}^{\cancel{10}} \cdot \cancel{8}}{\cancel{16}_2 \cdot \cancel{9}} = 5 \Rightarrow K = 5$$

9) RENATO VAI DIVIDIR R\$ 19600,00 EM PARTES QUE SÃO AO MESMO TEMPO
DIRTAMENTE PROPORCIONAIS A (3,4,5) E INVERSAMENTE PROPORCIONAIS A (2,3,4).

$$(x, y, z) \begin{cases} \text{DP} \rightarrow (3, 4, 5) \\ \text{IP} \rightarrow (2, 3, 4) \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y + z = 19600 \\ \frac{2 \cdot x}{3} = \frac{3 \cdot y}{4} = \frac{4 \cdot z}{5} = k \end{cases}$$

$$x = \frac{3k}{2} = 7200$$

$$y = \frac{4k}{3} = 6400$$

$$z = \frac{5k}{4} = 6000$$

$$\frac{3k}{2} + \frac{4k}{3} + \frac{5k}{4} = 19600 \quad \text{MMC} = 12$$

$$18k + 16k + 15k = 19600 \cdot 12$$

$$49k = 19600 \cdot 12$$

$$k = 4800$$



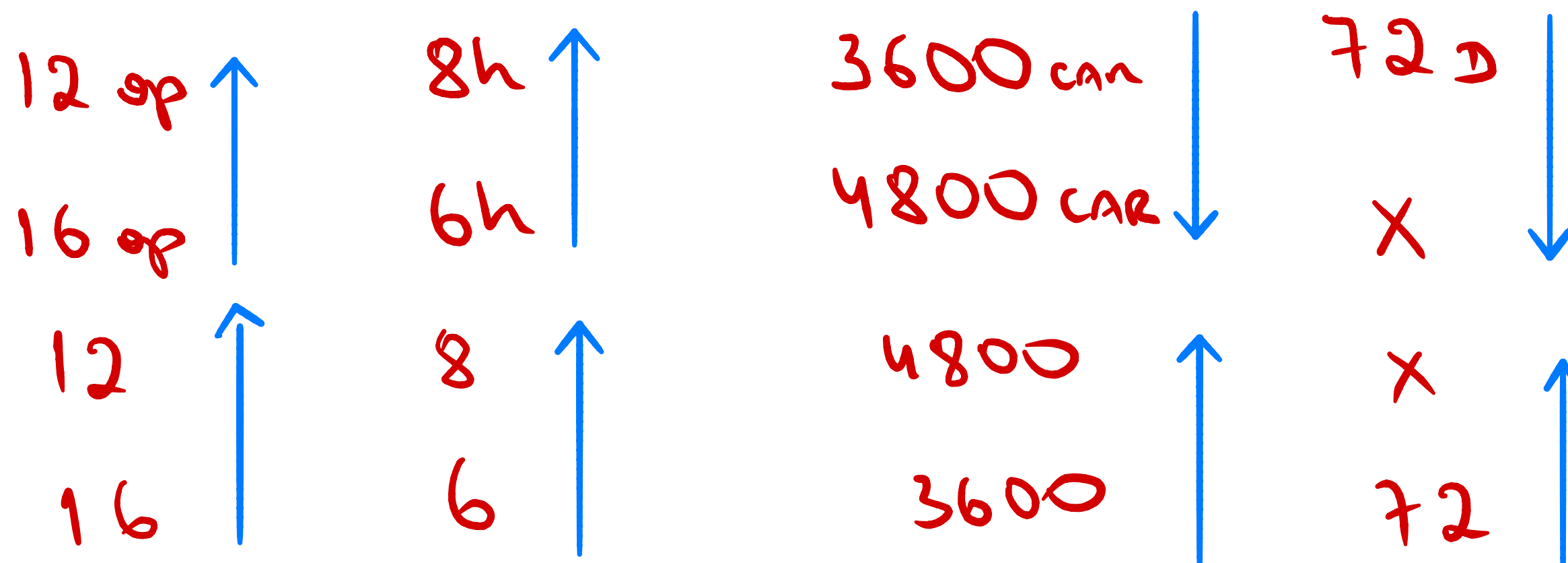
MESTRES

DA MATEMÁTICA

mestresdamatematica.com.br

REGRAS DE TRÊS COMPOSTA

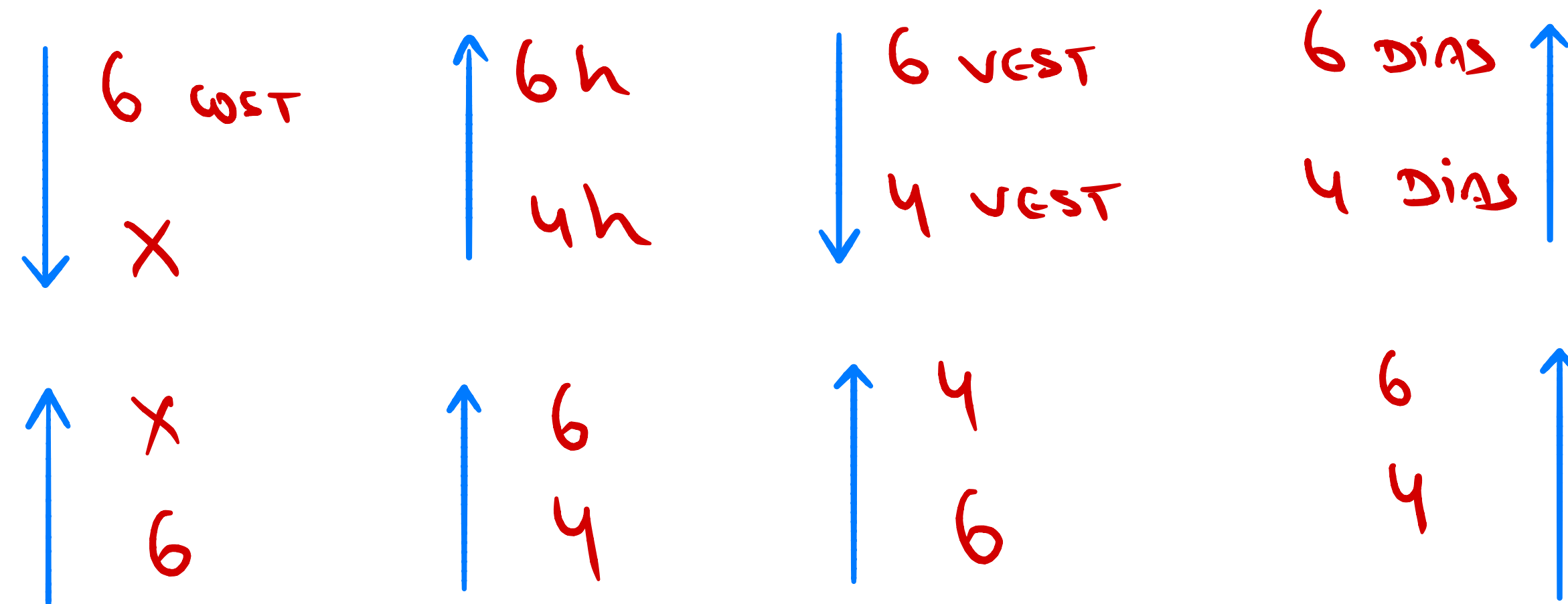
- 1) 12 OPERÁRIOS, TRABALHANDO 8h POR DIA, PRODUZEM 3600 CANOS EM 72 DIAS.
 EM QUANTOS DIAS, 16 OPERÁRIOS, TRABALHANDO 6h POR DIA, PRODUZIRÃO 4800 CANOS?



$$\frac{X}{72} = \frac{12}{16} \cdot \frac{8}{6} \cdot \frac{4800}{3600} \Rightarrow X = \frac{72 \cdot 12 \cdot 8 \cdot 4800}{16 \cdot 6 \cdot 3600}$$

$X = 96 \text{ dias}$

2) 6 COSTURINEIRAS, TRABALHANDO 6 HORAS POR DIA, PRODUZEM 6 VESTIDOS DE NOIVA EM 6 DIAS. QUANTAS COSTURINEIRAS, TRABALHANDO 4 h POR DIA, DURANTE 4 DIAS, PRODUZIRÃO 4 VESTIDOS DE NOIVA?

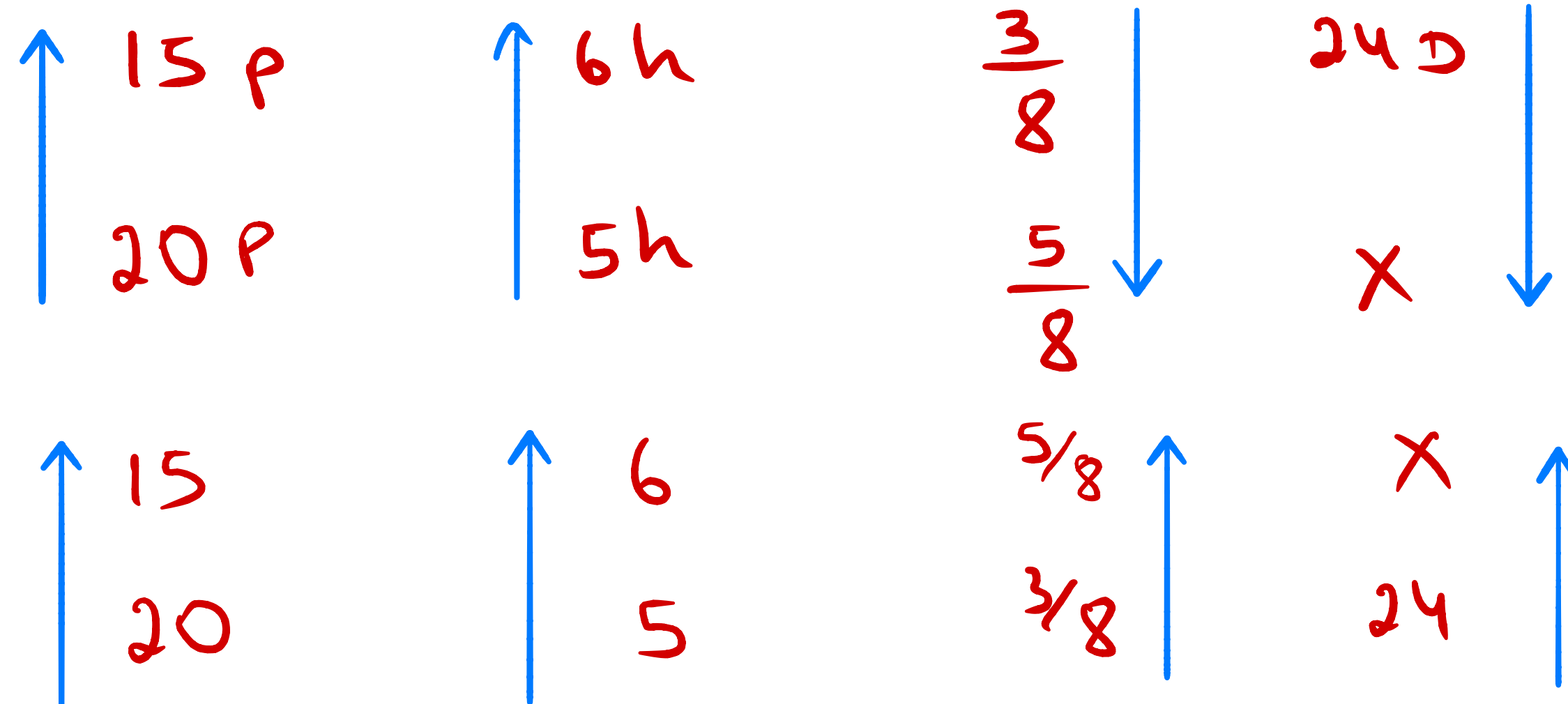


$$\frac{X}{6} = \frac{6}{4} \cdot \frac{4}{6} \cdot \frac{6}{4} \Rightarrow$$

$$X = \frac{\cancel{6} \cdot \overset{3}{\cancel{6}} \cdot \cancel{4} \cdot \overset{3}{\cancel{6}}}{\cancel{4} \cdot \cancel{6} \cdot \cancel{4} \cdot 2}$$

$X = 9 \text{ COST}$

3) 15 PEDREIROS, TRABALHANDO 6 HORAS POR DIA, CONSTRUEM $\frac{3}{8}$ DE UMA OBRA, EM 24 DIAS. EM QUANTOS DIAS, 20 PEDREIROS, DUAS VEZES MAIS EFICIENTES DO QUE OS PRIMEIROS, VÃO TERMINAR A OBRA, TRABALHANDO 5 HORAS POR DIA?



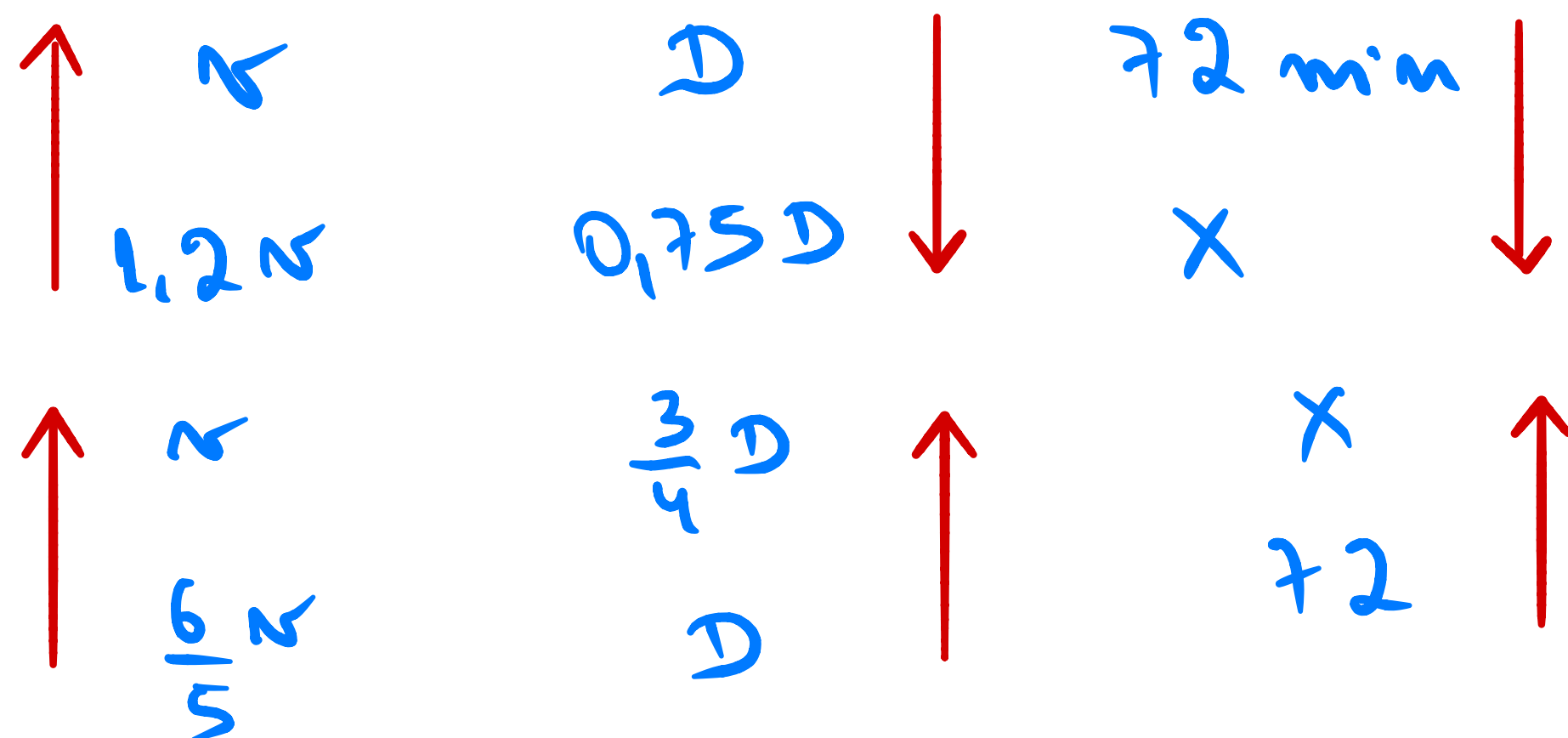
$$\frac{X}{24} = \frac{15}{20} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{\frac{5}{8}}{\frac{3}{8}} \Rightarrow X = \frac{24 \cdot \cancel{15} \cdot 6 \cdot \cancel{5}}{20 \cdot \cancel{5} \cdot \cancel{3}}$$

$X = 36 \text{ DIAS}$

4) VIA SANO A UMA VELOCIDADE v , RENATO PERCORRE UMA DISTÂNCIA D , EM 72 MINUTOS. EM QUANTOS MINUTOS, ANDANDO A UMA VELOCIDADE 20% SUPERIOR, RENATO VAI PERCORRER 75% DESSA DISTÂNCIA?

$$1,2v = \frac{12}{10}v = \frac{6}{5}v$$

$$0,75D = \frac{75}{100}D = \frac{3}{4}D$$



$$\frac{x}{72} = \frac{v}{\frac{6}{5}v} \cdot \frac{\frac{3}{4}D}{D} \Rightarrow x = \frac{72 \cdot 5 \cdot 3}{6 \cdot 4}$$

$$x = 45 \text{ min}$$

PORCENTAGEM

1) DEFINIÇÃO

$$\frac{a}{100} = a\%$$

| | |
|---|---------|
| 8 | 100% |
| 3 | X |
| X | = 37,5% |

EXEMPLOS:

$$0,07 = \frac{7}{100} = 7\% \quad 1 = \frac{100}{100}$$

$$0,3 = \frac{30}{100} = 30\% \quad 1 = 100\%$$

$$0,005 = \frac{0,5}{100} = 0,5\%$$

$$\frac{3}{8} = 0,375 = \frac{37,5}{100} = 37,5\%$$

PORCENTAGENS CLÁSSICAS

$$10\% = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$$

$$20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$$

$$25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

$$50\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$$

$$75\% = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$$

$$100\% = \frac{100}{100} = 1$$

$$200\% = \frac{200}{100} = 2$$

2) NUM AQUÁRIO TEMOS 32 PEIXES VERMELHOS, 37 PEIXES AMARELOS E 59 PEIXES AZUIS. QUAL PERCENTUAL REPRESENTA OS PEIXES VERMELHOS?

| |
|------------|
| 32 V |
| 37 Am |
| 59 Az |
| <hr/> |
| 128 PEIXES |

| | |
|------------------|-----------------------|
| 128 | 100% |
| 32 | X |
| <hr/> | |
| 128 X | = 32 · 100 |
| 4X | = 100 |
| X | = 25% |

$$P = \frac{32}{128} = 0,25 = 25\%$$

2) EM CADA **PROMOÇÃO** DETERMINE QUAL É O DESCONTO PERCENTUAL OFERECIDO

"LEVE 5 E PAGUE 4"

$$\text{PAGUEI} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$\text{DESCONTO} = 0,2 = 20\%$$

$$\text{GANHAI} = \frac{1}{5} = 0,2$$

20%

"LEVE 4 E PAGUE 3"

$$\text{PAGUEI} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$\text{DESCONTO} = 0,25 = 25\%$$

$$\text{GANHAI} = \frac{1}{4} = 0,25$$

25%

"LEVE 3 E PAGUE 2"

$$\text{GANHAI} = \frac{1}{3}$$

$$= 0,333\dots$$

$$\approx 33,3\%$$

"LEVE 8 E PAGUE 7"

$$\text{GANHAI} = \frac{1}{8}$$

$$= 0,125$$

$$= 12,5\%$$

3) 52% DAS PESSOAS DE UMA FESTA SÃO HOMENS, SE NESSA FESTA FORAM CONVIDADAS 288 MULHERES, ENTÃO QUAL O TOTAL DE PESSOAS NA FESTA?

1º MODO) 52% H e 48% M

$$48\% \quad 288$$

$$52\% \quad X$$

$$\cancel{48}X = \cancel{288} \cdot 52$$

$$X = 312$$

$$\begin{aligned} \text{TOTAL} &= 288 + 312 \\ &= 600 \end{aligned}$$

2º MODO)

$$48\% \quad 288$$

$$100\% \quad n$$

$$\cancel{48}n = \cancel{288} \cdot 100$$

$$n = 600$$

3º MODO) M TOTAL

$$48\% \text{ DE } n \text{ É } 288$$

$$\frac{48}{100} \cdot n = 288$$

$$n = 600$$

4) UM TANQUE DE COMBUSTÍVEL FOI ABASTECIDO COM 98 LITROS DE ÁLCOOL E 1 LITRO DE GASOLINA. QUANTOS LITROS DE ÁLCOOL DEVEM SER RETIRADOS DESSE TANQUE PARA QUE O PERCENTUAL DE ÁLCOOL PASSE A SER DE 80%?

INÍCIO $\left\{ \begin{array}{l} 98 \text{ L ALC} \\ 1 \text{ L GAS} \\ 99 \text{ L TOTAL} \end{array} \right.$

VAMOS RETIRAR X LITROS DE ÁLCOOL DO TANQUE

FINAL $\left\{ \begin{array}{l} 98 - X \text{ ALC (80\%)} \\ 1 \text{ GAS (20\%)} \\ 99 - X \text{ TOTAL (100\%)} \end{array} \right.$

$$1^{\circ} \text{ MODO) } \begin{array}{ll} 99 - X & 100\% \\ 98 - X & 80\% \end{array}$$

$$2^{\circ} \text{ MODO) } \begin{array}{ll} 99 - X & 100\% \\ 1 & 20\% \end{array}$$

$$1 = \frac{20}{100} \cdot (99 - X)$$

$$5 = 99 - X$$

$$X = 94$$

$$98 - X = \frac{80}{100} \cdot (99 - X)$$

$$5 \cdot (98 - X) = 4 \cdot (99 - X)$$

$$490 - 5X = 396 - 4X$$

$$94 = X \Rightarrow X = 94$$

$$3^{\circ} \text{ MODO) } \begin{array}{lll} 1 & 20\% & 20n = 80 \\ n & 80\% & n = 4 \end{array}$$

n = QUANTIDADE FINAL DE ÁLCOOL

$$X = 98 - 4 \Rightarrow X = 94$$

5) UMA CAMISA QUE CUSTAVA R\$ 90,00 SOFREU UM AUMENTO E PASSOU A CUSTAR R\$ 117,00. DETERMINE QUAL FOI O:

a) AUMENTO NO PREÇO DA CAMISA.

90 \rightarrow 117

$$\text{AUMENTO: } 117 - 90 = 27,00$$

b) AUMENTO PERCENTUAL NO PREÇO DA CAMISA.

90 \rightarrow 117

1º MODO)

| | |
|----|------|
| 90 | 100% |
| 27 | X |

$$90X = 2700$$
$$X = 30\%$$

2º MODO)

| | |
|-----|------|
| 90 | 100% |
| 117 | A |

+30%

$$90A = 11700$$
$$A = 130\%$$

3º MODO)

$$A = \frac{27}{90} = 0,3 = 30\%$$

4º MODO)

$$\text{FATOR DE AUMENTO} = \frac{117}{90} = 1,3$$

$$L = V - C \Rightarrow L = \text{LUCRO}, V = \text{PREÇO DE VENDA}, C = \text{PREÇO DE CUSTO}$$

6) UMA CAMISA QUE CUSTOU R\$ 120,00 FOI VENDIDA PARA UM COLECIONADOR POR R\$ 150,00. DETERMINE QUAL FOI O:

a) LUCRO OBTIDO NESTA VENDA.

$$C = 120 ; V = 150 ; L = 30$$

$$L = V - C$$

c) LUCRO SOBRE O PREÇO DE VENDA.

$$\frac{L}{V} = \frac{30}{150} = 0,2 = 20\%$$

b) LUCRO SOBRE O PREÇO DE CUSTO.

$$\frac{L}{C} = \frac{30}{120} = 0,25 = 25\%$$



LUCRO DE 25%, OU SEJA,
LUCRO DE 25% SOBRE O
PREÇO DE CUSTO!

7) UM OBJETO FOI VENDIDO POR R\$ 594,00 GANHANDO UM LUCRO DE 32%. QUAL O PREÇO DE CUSTO DESSE OBJETO?

$$V = 594, \quad \frac{L}{C} = 0,32 \Rightarrow L = 0,32C$$

$$L = V - C \Rightarrow 0,32C = 594 - C$$

$$1,32C = 594$$

$$\begin{array}{r} \overline{59400} \mid 1,32 \\ 528 \quad 450 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 660 \\ 660 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$C = \frac{594}{1,32}$$

$$C = 450$$

8) SE O LUCRO SOBRE O PREÇO DE CUSTO DE UM OBJETO FOR DE 60%. ENTÃO QUAL SERÁ O LUCRO SOBRE O PREÇO DE VENDA?

1º MODO) QUESTÃO ABERTA $\frac{L}{V} = ?$

$$\frac{L}{C} = 0,6 \Rightarrow L = 0,6C$$

$$L = V - C \Rightarrow 0,6C = V - C \Rightarrow V = 1,6C$$

$$\frac{L}{V} = \frac{0,6C}{1,6C} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8} = 0,375 = 37,5\%$$

MALANDRAGEM:

$$C = 100$$

$$L = 60$$

$$V = 160$$

$$\frac{L}{V} = \frac{60}{160} = \frac{3}{8} = 0,375$$

$$37,5\%$$

9) (DESAFIO) 90% DOS PEIXES DE UM AQUÁRIO SÃO VERMELHOS E O RESTANTE DOS PEIXES SÃO BRANCOS. UMA DOENÇA MISTERIOSA MATOU 150 PEIXES VERMELHOS E NENHUM BRANCO, COM ISSO O PERCENTUAL DE PEIXES VERMELHOS PASSOU A SER DE 80%. QUANTOS SÃO OS PEIXES BRANCOS DESSE AQUÁRIO?

INÍCIO: $\left\{ \begin{array}{l} \text{TOTAL} = n \quad 300 \\ \text{VERMELHOS} = 0,9n \quad 270 \\ \text{BRANCOS} = 0,1n \quad 30 \end{array} \right. \xrightarrow[\text{VERMELHOS}]{\text{MORRERAM 150}}$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{TOTAL} = n - 150 \quad 100\% \quad 150 \\ \text{VERMELHOS} = 0,9n - 150 \quad 80\% \quad 120 \\ \text{BRANCOS} = 0,1n \quad 20\% \quad 30 \end{array} \right.$

$$\begin{array}{ll} 0,1n & 20\% \\ n-150 & 100\% \end{array}$$

$$0,1n = \frac{20}{100} \cdot (n-150)$$

$$n = 2n - 300$$

$$n = 300$$

$$\begin{aligned} \text{BRANCOS} &= 0,1 \cdot 300 \\ &= 30 = \end{aligned}$$

PREÇO INICIAL PREÇO FINAL

AUMENTO/DESCONTO

30 $\xrightarrow{+40\%}$ 42

$$30 \cdot A = 42 \Rightarrow A = \frac{42}{30} = 1,4 \quad (1+0,4)$$

40 $\xrightarrow{-20\%}$ 32

$$40 \cdot D = 32 \Rightarrow D = \frac{32}{40} = 0,8 \quad (1-0,2)$$

120 $\xrightarrow{+15\%}$ 138

$$120 \cdot A = 138 \Rightarrow A = \frac{138}{120} = 1,15 \quad (1+0,15)$$

150 $\xrightarrow{-20\%}$ 120

$$150 \cdot D = 120 \Rightarrow D = \frac{120}{150} = 0,8 \quad (1-0,2)$$

6 $\xrightarrow{+150\%}$ 15

$$6 \cdot A = 15 \Rightarrow A = \frac{15}{6} = 2,5 \quad (1+1,5)$$

8 $\xrightarrow{+400\%}$ 40

$$8 \cdot A = 40 \Rightarrow A = \frac{40}{8} = 5 \quad (1+4)$$

10) Dois aumentos sucessivos de 30% correspondem a um único aumento de :

a) 60% $100 \xrightarrow{+30\%} 130 \xrightarrow{+30\%} 169$ +69%

b) 63%
c) 66%
d) 69% $X \xrightarrow{30\%} 1,3X \xrightarrow{+30\%} 1,3 \cdot 1,3X = 1,69X$ +69%

e) 72%

11) Dois descontos sucessivos de 30% correspondem a um único desconto de :

a) 60% $100 \xrightarrow{-30\%} 70 \xrightarrow{-30\%} 49$ -51%

b) 54%

c) 51%
d) 49%
e) 45% $X \xrightarrow{-30\%} 0,7X \xrightarrow{-30\%} 0,7 \cdot 0,7X = 0,49X$ -51%



MESTRES

DA MATEMÁTICA

mestresdamatematica.com.br

12) UMA MERCADORIA SOFRE UM AUMENTO DE 15% E PASSA A CUSTAR R\$ 184,00. QUAL ERA O PREÇO ANTES DO AUMENTO?

$$P \xrightarrow{15\%} 184$$

$$1,15P = 184 \Rightarrow P = \frac{184}{1,15} = 160$$

| | |
|-----|------|
| 184 | 115% |
| P | 100% |

13) UMA MERCADORIA SOFRE UM DESCONTO DE 20% E PASSA A CUSTAR R\$ 192,00. QUAL ERA O PREÇO ANTES DO DESCONTO?

$$P \xrightarrow{-20\%} 192$$

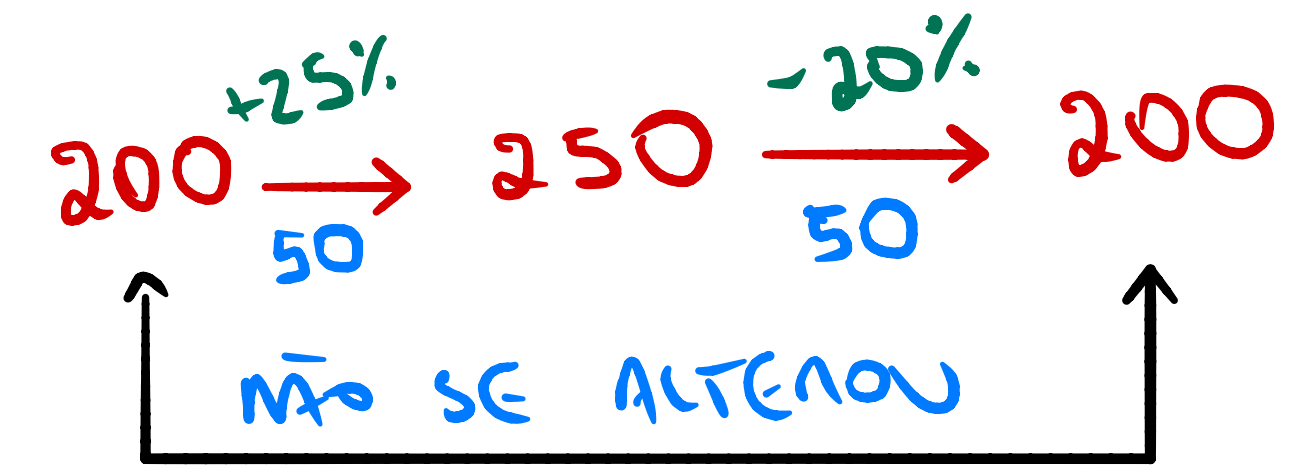
$$0,8P = 192 \Rightarrow P = \frac{192}{0,8} = 240$$

| | |
|-----|------|
| 192 | 80% |
| P | 100% |

14) UMA MERCADORIA SOFRE UM AUMENTO DE 25% EM SEU VALOR, E LOGO EM SEGUIDA, A TÍTULO DE PROMOÇÃO, É VENDIDA COM UM DESCONTO DE 20% SOBRE O NOVO VALOR.

EM RELAÇÃO AO VALOR INICIAL CONCLUI-SE QUE:

- a) AUMENTOU 10%
- b) AUMENTOU 5%
- c) NÃO SE ALTEROU
- d) DIMINUIU 5%
- e) DIMINUIU 10%



$$X \xrightarrow{+25\%} 1,25X \xrightarrow{-20\%} 0,8 \cdot 1,25X = X$$

15) EM 2021 RENATO GASTAVA 40% DE SEU SALÁRIO COM MANTIMENTOS. EM 2022 RENATO PASSOU A GASTAR 52% DO MESMO SALÁRIO, COM MANTIMENTOS. QUAL FOI O AUMENTO PERCENTUAL DO GASTO QUE RENATO TEVE COM OS MANTIMENTOS?

- a) 12%
- b) 15%
- c) 25%
- d) 30%
- e) 35%

SALÁRIO = 100

| 2021 | 2022 |
|------|------|
| 40 | 52 |

$$40 \cdot A = 52$$

$$A = \frac{52}{40}$$

$$A = 1,3$$

+30%

SALÁRIO = X

| 2021 | 2022 |
|------|-------|
| 0,4X | 0,52X |

$$0,4X \cdot A = 0,52X$$

$$A = \frac{0,52}{0,4}$$

$$A = 1,3$$

30%



MESTRES

DA MATEMÁTICA

16) O SALÁRIO DE RENATO AUMENTOU 26% EM UM ANO, PORÉM NO MESMO PERÍODO A INFLAÇÃO FOI DE 20%. QUAL FOI O AUMENTO PORCENTUAL DO PODER DE COMPRA DE RENATO?

$$\text{SALÁRIO} = 100 \xrightarrow{26\%} \text{NOVO SALÁRIO} = 126$$

$$\text{PRODUTO} = 100 \xrightarrow{20\%} \text{NOVO PREÇO} = 120$$

$$\text{PODER DE COMPRA} = \frac{100}{100} = 1 \xrightarrow{+5\%} \text{NOVO PODER DE COMPRA} = \frac{126}{120} = 1,05$$

$$\text{SALÁRIO} = X \xrightarrow{\quad} \text{N.S} = 1,26X$$

$$\text{PRODUTO} = Y \xrightarrow{\quad} \text{N.V.P} = 1,2Y$$

$$\text{PODER DE COMPRA} = \frac{X}{Y} \xrightarrow{\quad} \text{NPC} = \frac{1,26X}{1,2Y} = 1,05 \frac{X}{Y}$$



MESTRES

DA MATEMÁTICA

mestresdamatematica.com.br

17) UMA APLICAÇÃO RENDEU 32% EM UM ANO, PORÉM NO MESMO PERÍODO TEVE UMA INFLAÇÃO DE 10%. QUAL FOI O RENDIMENTO EFETIVO DESSA APLICAÇÃO?

APLICAÇÃO 100 $\xrightarrow{+32\%}$ 132
PRODUTO 100 $\xrightarrow{+10\%}$ 110

$$\frac{100}{100} = 1 \xrightarrow{+20\%} \frac{132}{110} = 1,2$$

APLICAÇÃO x $\xrightarrow{+32\%}$ $1,32x$
PRODUTO y $\xrightarrow{+10\%}$ $1,1y$

$$R.EF = \frac{1,32x}{1,1y} = 1,2 \frac{x}{y}$$

x/y

18) com uma inflação de 25%, se o salário de uma pessoa fosse aumentado apenas 20%, o poder de compra dessa pessoa iria diminuir em:

- a) 6%
- b) 5%
- c) 4%
- d) 3%
- e) 2%

$$\text{SALÁRIO} = 100 \xrightarrow{+20\%} 120$$

$$\text{PRODUTO} = 100 \xrightarrow{+25\%} 125$$

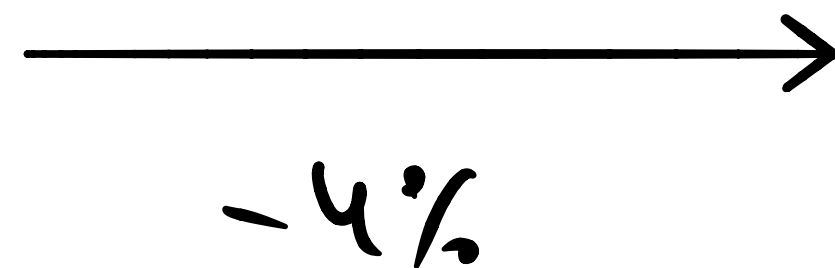
$$\text{PODER DE COMPRA} = \frac{100}{100} = 1$$

$$\text{NOVO PODER DE COMPRA} = \frac{120}{125} = 0,96$$



SALÁRIO X

PRODUTO Y



N. SALÁRIO 1,2 X

N. PRODUTO 1,25 Y

$$P.C = 1 \cdot \frac{X}{Y}$$

$$N.P.C = \frac{1,2(X)}{1,25(Y)} = 0,96 \left(\frac{X}{Y} \right)$$

JUROS SIMPLES E JUROS COMPOSTOS

RENATO APLICOU R\$ 2000,00 DURANTE 8 MESES A UMA TAXA DE JUROS MENSAL DE 3%. DETERMINE O MONTANTE FINAL DESSA APLICAÇÃO SABENDO QUE ESSA APLICAÇÃO FOI FEITA NO SISTEMA DE:

a) JUROS SIMPLES

$$t = 8$$

$$i = 3\%$$

$$C = 2000$$

$$J = 2000 \cdot \frac{3}{100} \cdot 8$$

$$J = C \cdot i \cdot t$$

$$M = 2000 + 60 \cdot t$$

$$M = 2480$$

$$M = 2000 + 60 \cdot 8$$

$$M = 2000 + 480$$

b) JUROS COMPOSTOS $(1,03)^4 \approx 1,126$

$$2000 \xrightarrow[3\%]{\textcircled{1}} 2000 \cdot (1,03) \xrightarrow[3\%]{\textcircled{2}} 2000 \cdot (1,03)^2$$

FUNÇÃO
EXPONENCIAL
 $f(x) = b \cdot a^x$

$$2000 \cdot (1,03)^3 \xrightarrow[3\%]{\textcircled{3}}$$

$$M = 2000 \cdot (1,03)^8$$

$$M = 2536$$

$$J = 2536 - 2000 = 536$$

JUROS SIMPLES

"A TAXA DE JUROS INCIDE SEMPRE SOBRE O CAPITAL INICIAL"

$$J = C \cdot i \cdot t$$

$$M = C + J$$

$$M = C + C \cdot i \cdot t$$

$$M(t) = C + C \cdot i \cdot t$$

FUNÇÃO AFIM

NOTAÇÃO USADA

C = CAPITAL INICIAL

i = TAXA DE JUROS (%)

t = TEMPO

J = JUROS (R\$)

M = MONTANTE FINAL

$$M = C + J$$

$$1 \text{ MÊS} = 30 \text{ DIAS}$$

$$1 \text{ ANO} = 360 \text{ DIAS}$$

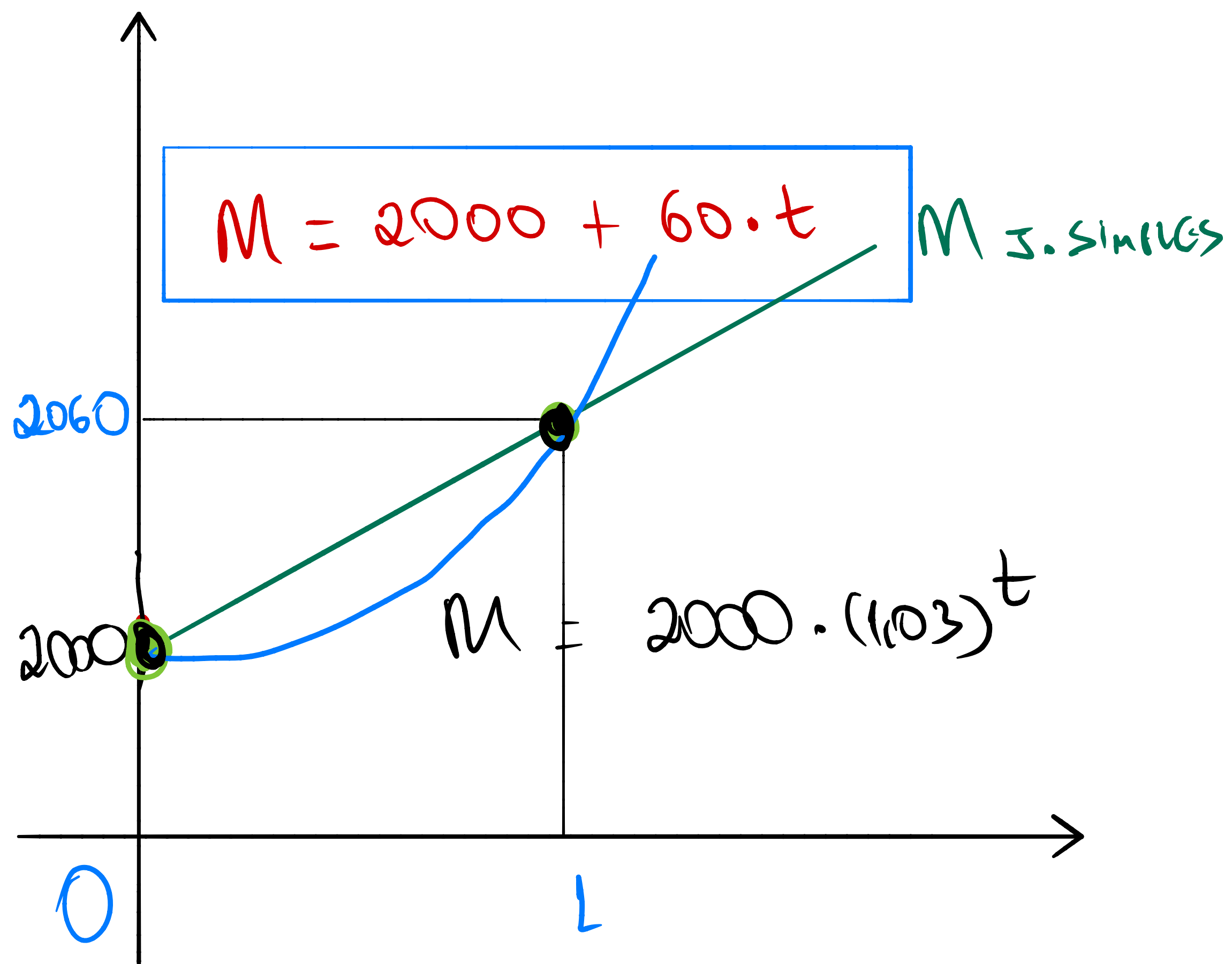
JUROS COMPOSTOS

"A TAXA DE JUROS INCIDE SEMPRE SOBRE O CAPITAL ATUALIZADO"

$$M = C \cdot (1 + i)^t$$

FUNÇÃO EXPONENCIAL

GRÁFICO MONTANTE X TEMPO (M x t)



$$M = 2000 \cdot (1,03)^8$$
$$M = 2000 \cdot [(1,03)^4]^2$$
$$M = 2000 \cdot (1,126)^2$$

$$M = 2000 \cdot 1,268$$

$$M = 2536$$

$$t=0 \Rightarrow M = 2000 \cdot \underbrace{(1,03)^0}_1$$

$$M = 2000$$

$$t=1 \Rightarrow M = 2000 \cdot (1,03)^1$$

$$M = 2060$$

1) UM CAPITAL DE R\$ 3000,00 FOI APLICADO A UMA TAXA ANUAL DE 20%.
 QUAL O JUROS OBTIDO AO FINAL DE 1 ANO? QUAL O JUROS OBTIDO AO FINAL
 DE 3 ANOS NO SISTEMA DE JUROS SIMPLES E NO SISTEMA DE JUROS COMPOSTOS?

$C = 3000$
 $i = 20\% \text{ A.A}$
 $t = 1 \text{ ANO}$

b) $J = 3000 \cdot \frac{20}{100} \cdot 3 = 1800$

$$M = 3000 \cdot (1,2)^3 = 3000 \cdot \frac{12}{10} \cdot \frac{12}{10} \cdot \frac{12}{10}$$

| |
|------|
| 22 |
| 144 |
| 36 |
| — |
| 864 |
| 432 |
| — |
| 5184 |

$M = 5184$

$J = 5184 - 3000 = 2184$

2) QUAL CAPITAL DEVEMOS APLICAR NO SISTEMA DE JUROS SIMPLES PARA QUE AO FINAL DE 210 DIAS, A UMA TAXA ANUAL DE 60%, PODEMOS OBTERMOS UM MONTANTE FINAL DE R\$ 6480,00?

$$C = ?$$

$t = 210$ dias $\xrightarrow{-30}$

7 MESES

$i = 60\%$ A. ANO $\xrightarrow{12}$

5% A. MÊS

$$M = 6480,00$$

$$\frac{210}{360} = \frac{7}{12}$$

$$\frac{648000}{100}$$

$$\frac{540}{100}$$

$$\frac{1080}{100}$$

$$\frac{1080}{100}$$

$$\frac{00}{100}$$

$$J = C \cdot i \cdot t$$

$$J = \frac{C \cdot 5 \cdot 7}{100}$$

$$J = \frac{35C}{100}$$

$$135$$

$$4800$$

$$M = C + J$$

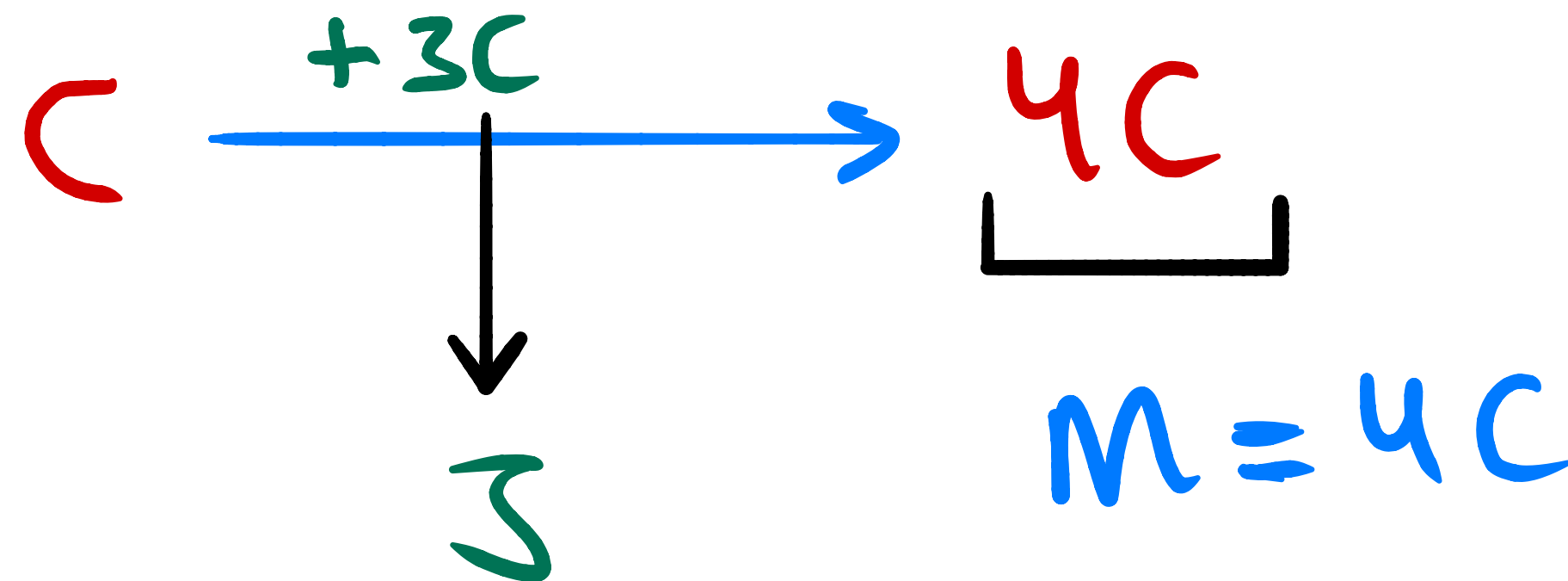
$$6480 = C + \frac{35C}{100}$$

$$6480 \cdot 100 = 100C + 35C$$

$$648000 = 135C$$

$$C = \frac{648000}{135}$$

3) QUAL A TAXA MENSAL QUE DEVEMOS APLICAR UM CAPITAL, NO SISTEMA DE JUROS SIMPLES, PARA QUE AO FINAL DE 8 MESES, ESSE CAPITAL QUADRUPLIQUE?



$$M = C + J$$

$$4C = C + J$$

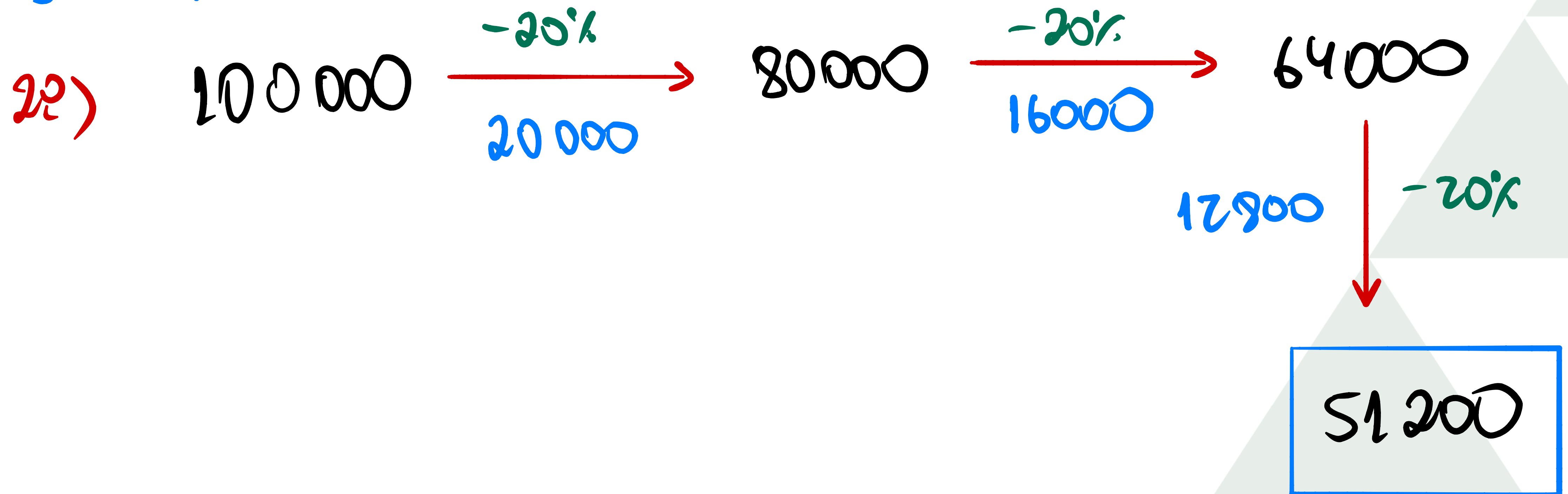
$$3C = J$$

$$J = C \cdot i \cdot t$$

$$3C = C \cdot i \cdot 8$$

$$\frac{3}{8} = i = 0,375 \Rightarrow \underline{\underline{37,5\%}}$$

4) A TAXA DE DEPRECIAÇÃO NO PREÇO DE UM AUTOMÓVEL QUE COSTA HOJE R\$ 100.000,00 É DE 20% AO ANO. QUAL SERÁ O PREÇO DESSE CARRO DAQUI A 3 ANOS?



PAGAMENTOS PARCELADOS

UMA PESSOA COMPROU UMA CAMISA PAGANDO PRESTAÇÕES DE R\$144,00 AO MÊS A UMA TAXA MENSAL DE JUROS DE 20%. DETERMINE O VALOR A SER PAGO QUANDO ESSA PRESTAÇÃO FOR PAGA:

a) 1 MÊS ATRASADA

$$144 \xrightarrow{+20\%} 144 \cdot 1,2 \longrightarrow 172,8$$

b) 2 MESES ATRASADA

$$144 \longrightarrow 144 \cdot 1,2 \longrightarrow \underbrace{144 \cdot (1,2)^2}_{207,36}$$

c) 1 MÊS ADIANTADA

$$120 \xrightarrow{+20\%} 144 \Rightarrow x = \frac{144}{1,2} = 120$$

d) 2 MESES ADIANTADA

$$y = \frac{144}{(1,2)^2} = 100$$

2 MANDAMENTOS DO PAGAMENTO PARCELADO

- 1º) VOCÊ SEMPRE DEVE O PREÇO À VISTA;
- 2º) A TAXA DE JUROS INCIDE SEMPRE SOBRE O SALDO DEVEDOR;

EX 1) O PREÇO ANUNCIADO DE UMA CAMISA É DE R\$120,00. UM CLIENTE PODE OPTAR POR PAGAR R\$100,00 À VISTA OU PAGAR EM 2 PRESTAÇÕES IGUAIS DE R\$60,00, SENDO A 1ª NO ATO DA COMPRA E A 2ª PRESTAÇÃO 30 DIAS DEPOIS. QUAL A TAXA MENSAL DE JUROS QUE FOI EFETIVAMENTE COBRADA?

EXEMPLO PARCELADO

DEVE 100

ENTADA 60

SALDO DEVEDOR 40 $\xrightarrow{x\%}$ 60

20

SALDO DEVEDOR

$$40 \cdot P = 60$$

$$P = 1,5 \Rightarrow 50\%$$

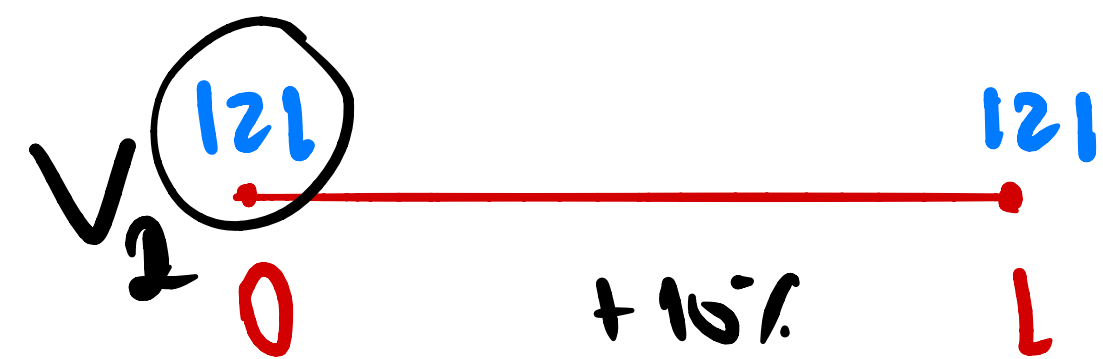
$$100 = 60 + \frac{60}{A} \Rightarrow 40 = \frac{60}{A}$$

$$A = \frac{60}{40} = 1,5$$

100
60
60
1%

EX 2) UMA MERCADORIA QUE CUSTA À VISTA V REAIS FOI PAGUA EM 2 PRESTAÇÕES MENSAIS DE R\$ 121,00, A UMA TAXA MENSAL DE JUROS DE 10%. DETERMINE O VALOR DE V SABENDO QUE ESSAS 2 PRESTAÇÕES FORAM PAGAS COM:

a) ENTRADA E 30 DIAS



EXTRAVAZAMENTO

DEVE 231

ENTRADA 121

110

↓ +10%

121

- 121

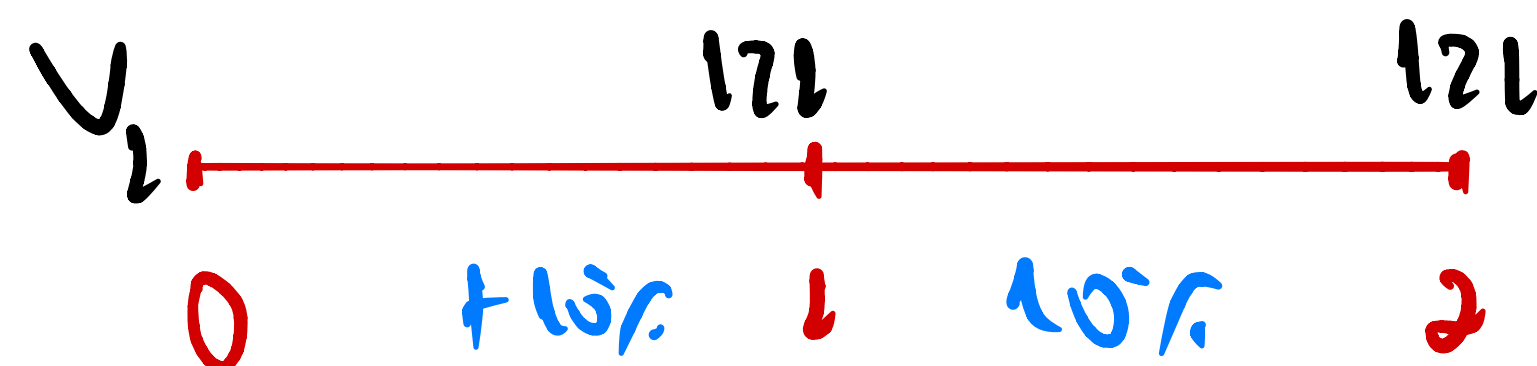
0

$$V_2 = 121 + \frac{121}{1,1}$$

$$V_2 = 121 + 110$$

$$V_2 = 231$$

b) 30 E 60 DIAS APÓS A COMPRA



210

↓ +10%

231

- 121

110

↓ +10%

121

- 121

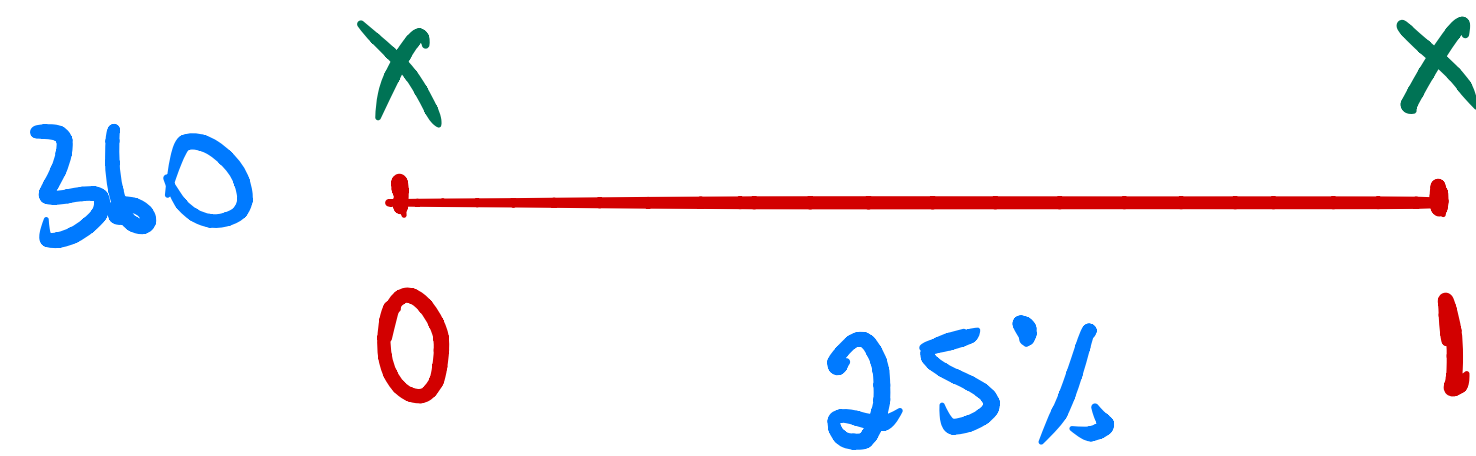
0

$$V_1 = \frac{121}{1,1} + \frac{121}{(1,1)^2}$$

$$V_1 = 110 + 100$$

$$V_1 = 210$$

EX 3) UMA MERCADORIA QUE CUSTA R\$ 360,00 FOI PAGA EM 2 PRESTACOES **IGUAIS**, SENDO A 1ª NO ATO DA COMPRA E A 2ª COM 30 DIAS. SE A TAXA MENSAL DE JUROS EFETIVAMENTE COBRADA FOI DE 25%, ENTÃO DETERMINE O VALOR DE CADA PRESTACÃO.

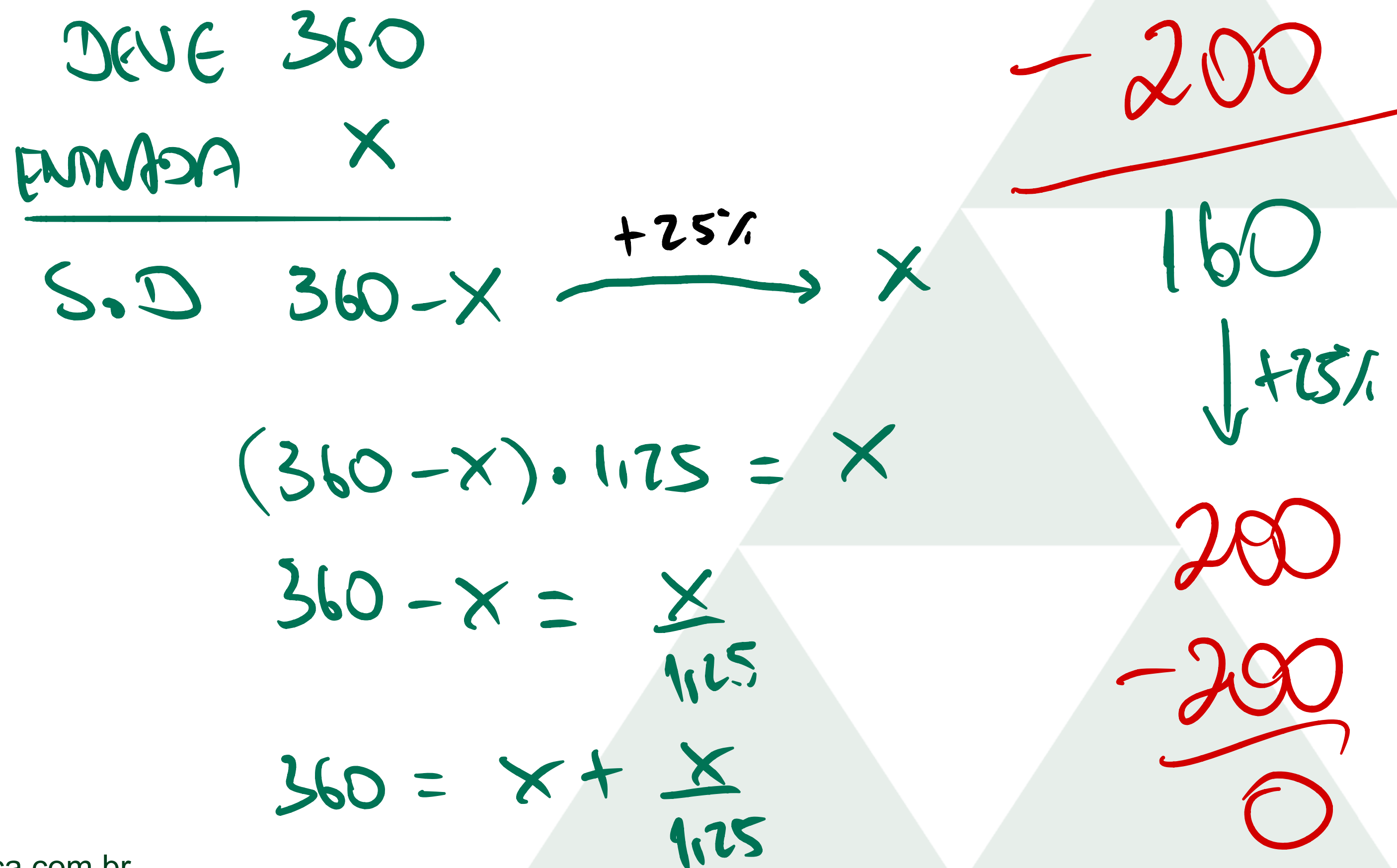


$$360 = X + \frac{X}{1,25}$$

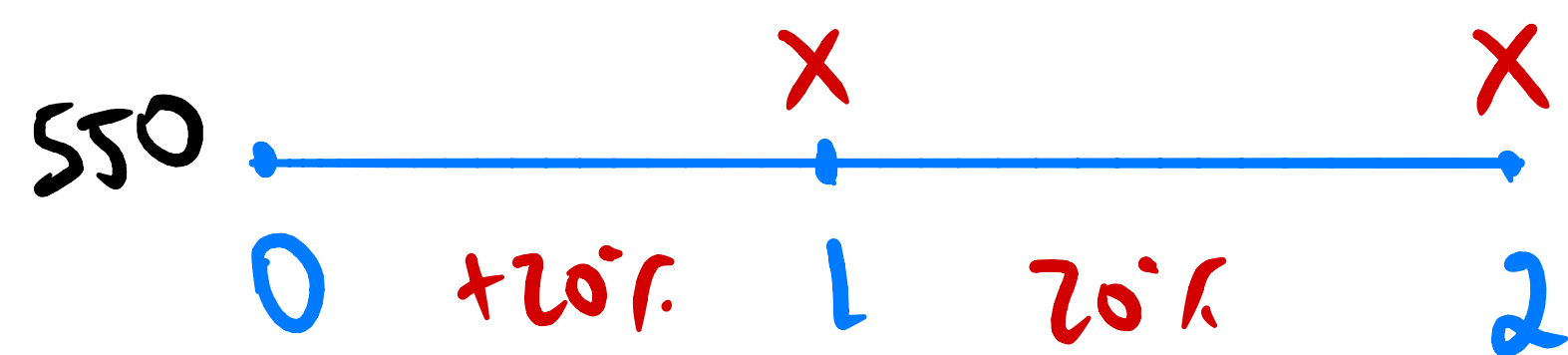
$$360 \cdot 1,25 = 1,25X + X$$

$$\frac{360}{40} \cdot \frac{125}{100} = \frac{225}{100} X \Rightarrow \boxed{X=200}$$

EXTRATO BANCAIRO



EX 4) UMA MERCADORIA QUE CUSTA R\$ 550,00 FOI PAGA EM 2 PRESTAÇÕES **IGUAIS**, SENDO A 1ª COM 30 DIAS E A 2ª COM 60 DIAS. SE A TAXA MENSAL DE JUROS EFETIVAMENTE COBRADA FOI DE 20%, ENTÃO DETERMINE O VALOR DE CADA PRESTAÇÃO.



$$550 = \frac{X}{1,2} + \frac{X}{(1,2)^2} \Rightarrow 550 \cdot (1,2)^2 = 1,2X + X$$

$$\cancel{550} \cdot \frac{\cancel{144}}{100} = \frac{\cancel{22}}{10} X$$

$$MNC = (1,2)^2$$

$$X = 360$$

EXTRATO BANCÁRIO

DEVE 550

ENTRADA 0

$$\begin{array}{r} \text{S.D. } 550 \xrightarrow{+20\%} 660 \\ \underline{ X} \\ 660 - X \end{array}$$

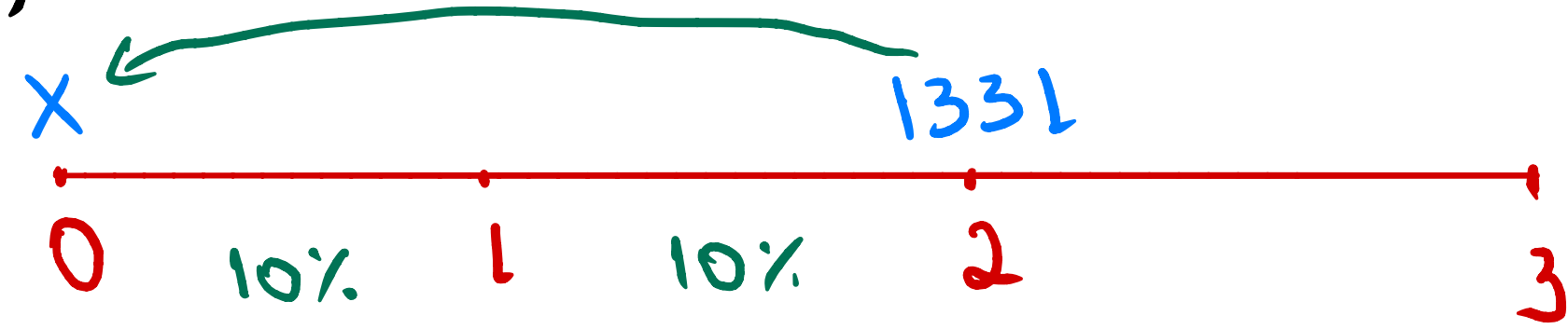
$$(660 - X) \cdot 1,2 = X$$

$$660 - X = \frac{X}{1,2} \Rightarrow 660 = X + \frac{X}{1,2}$$

$$550 \cdot 1,2 = X + \frac{X}{1,2} \Rightarrow 550 = \frac{X}{1,2} + \frac{X}{(1,2)^2}$$

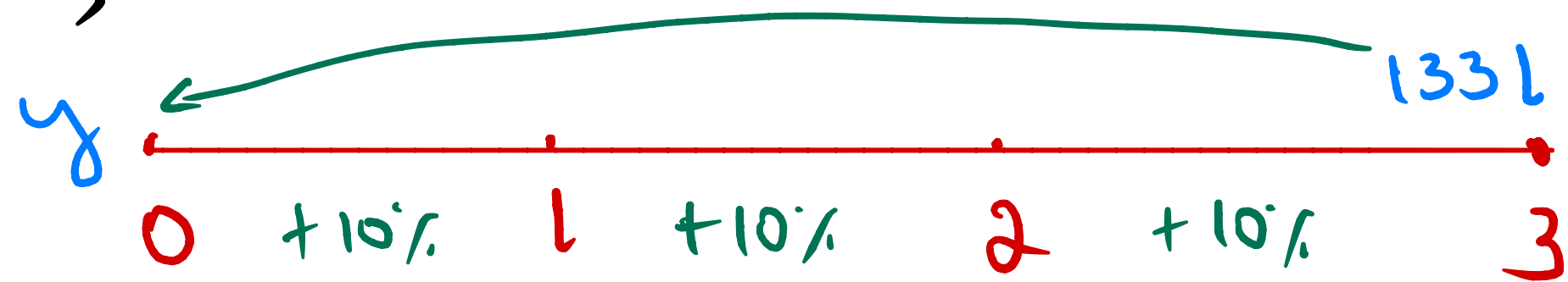
EX 5) UMA LOJA VENDE UM PRODUTO EM 4 PRESTAÇÕES MENSAIS DE R\$ 1331,00, SENDO A 1ª NO ATO DA COMPRA E AS 2ª, 3ª E 4ª COM 30, 60 E 90 DIAS APÓS A COMPRA. SE A TAXA MENSAL DE JUROS EFETIVAMENTE COBRADA FOI DE 10%, ENTÃO:

a) QUAL O VALOR PAGO PELA 3ª PRESTAÇÃO SE ELA FOR PAGA NO ATO DA COMPRA?



$$X = \frac{1331}{(1,1)^2} = \frac{1331}{1,21} = 1100$$

b) QUAL O VALOR PAGO PELA 4ª PRESTAÇÃO SE ELA FOR PAGA NO ATO DA COMPRA?



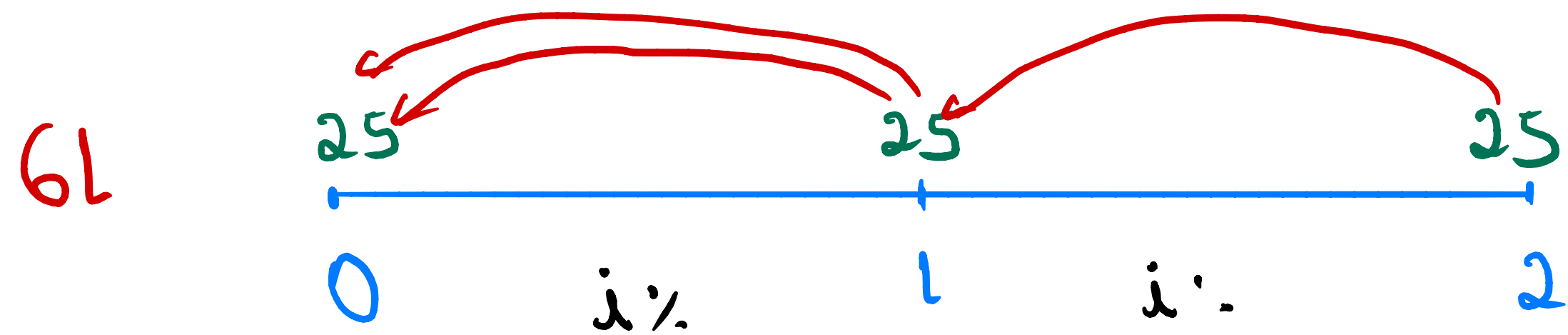
$$y = \frac{1331}{(1,1)^3} = \frac{1331}{1,331} = 1000$$

c) QUAL O PREÇO À VISTA DESSE PRODUTO?

$$P = 1331 + \frac{1331}{(1,1)} + \frac{1331}{(1,1)^2} + \frac{1331}{(1,1)^3} = 1331 + 1210 + 1100 + 1000$$

$$\Rightarrow P = 4641$$

EX 6) UMA CAMISA QUE CUSTA À VISTA R\$ 61,00 FOI PAGA EM 3 PRESTAÇÕES IGUAIS DE R\$ 25,00, SENDO A 1ª NO ATO DA COMPRA, A 2ª COM 30 DIAS E A 3ª COM 60 DIAS APÓS A COMPRA. QUAL A TAXA MENSAL DE JUROS EFETIVAMENTE COBRADA NO PAGAMENTO PARCELADO?



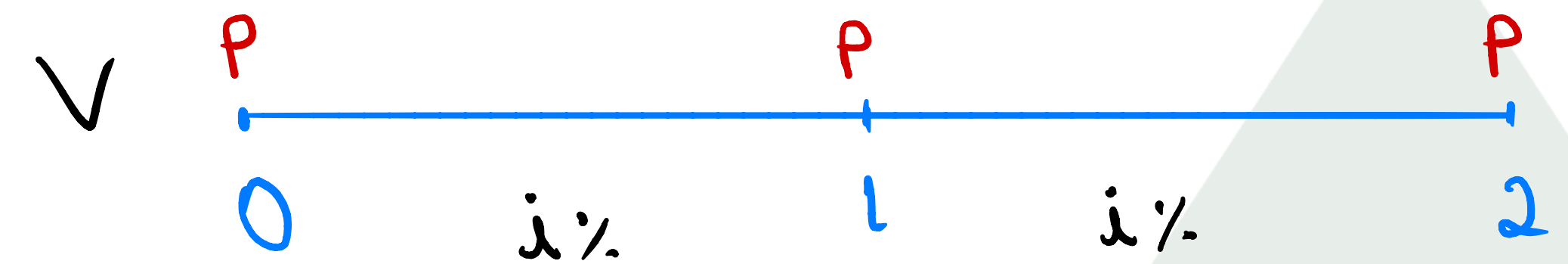
$$61 = 25 + \frac{25}{A} + \frac{25}{A^2} \Rightarrow 36 = \frac{25}{A} + \frac{25}{A^2}$$

$$36A^2 = 25A + 25 \Rightarrow 36A^2 - 25A - 25 = 0$$

$$\Delta = 4225$$

$$A = \frac{25 \pm 65}{72} = \frac{90}{72}$$

$$A = 1,25 \quad 25\%$$



$$V = P + \frac{P}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)} + \frac{P}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^2}$$

$$V = P \cdot \left[1 + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)} + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^2} \right]$$