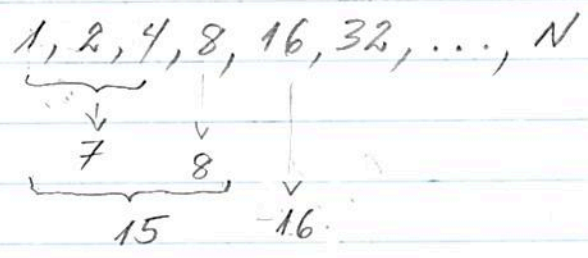


LISTA 02 - RESOLUÇÃO

1) CONSIDERE :



E ASSIM POR DIANTE, OU SEJA, SE N UNIDADES FORAM CONSUMIDAS, $N-1$ UNIDADES FORAM CONSUMIDAS NOS TEMPOS PRECEDENTES. PARA GRANDES VALORES DE N , TEMOS QUE O QUE É CONSUMIDO NO TEMPO t CORRESPONDE A TUDO QUE FOI CONSUMIDO ANTERIORMENTE

2) a) CONSIDEREMOS O PRIMEIRO E O ÚLTIMO PAR DE CADA SEQUÊNCIA :

$$A \rightarrow (0,0) \text{ E } (4,60) \quad \text{TAXA } m_A = \frac{60-0}{4-0} = 15$$

$$h_A(t) - h_A(0) = m_A(t - t_0)$$

$$\therefore h_A(t) = 15t$$

$$B \rightarrow (0,0) \text{ E } (4,110) \quad \text{TAXA } m_B = \frac{110-0}{4-0} = 27,5$$

$$h_B(t) - h_B(0) = m_B(t - t_0)$$

$$\therefore h_B(t) = 27,5t$$

b) TAXA $m_A = 15 \text{ cm/SEMANA}$

$m_B = 27,5 \text{ cm/SEMANA}$

3) ESFORÇO ESPECÍFICO: $E_e = \frac{\text{MASSA MÁXIMA}}{\text{MASSA DO ORGANISMO}} = \frac{l^2}{l^3} = \frac{1}{l}$

RESISTÊNCIA $\Rightarrow L = \frac{h'}{h} = \left(\frac{1,65}{1,30} \right)$

→ QUE É PROPORCIONAL, TAMBÉM, À SECCÃO RETA MUSCULAR ($\propto L^2$)

\therefore A RAZÃO ENTRE OS $\propto L^2 \approx 1,61$
PISOS A LEVANTAR

4) A PARTIR DOS DADOS DA TABELA, TOMANDO O PRIMEIRO E O ÚLTIMO PONTO, (90, 134) E (370, 50)

DECLIVIDADE = TAXA = $m = \frac{50 - 134}{370 - 90} \approx -0,47$

$C(t) - 134 = m(t - 90)$

$C(t) = 175,79 - 0,47t$

5) a) FATOR DE ESCALA = $\frac{l'}{l} = \frac{R}{r} = L$

b) $\frac{A'}{A} = L^2 = \frac{\overline{MAE}}{\overline{FILHA}} \Rightarrow \frac{A_{FILHA}}{A_{M\ddot{A}E}} = \frac{1}{L^2} = L^{-2}$

c) $\frac{V'}{V} = L^3 = \frac{\overline{MAE}}{\overline{FILHA}} \Rightarrow \frac{V_{FILHA}}{V_{M\ddot{A}E}} = \frac{1}{L^3} = L^{-3}$

6) TAXA DE MORTALIDADE = $a + bt$

OU SEJA ; $\frac{dy}{dt} = -(a + bt)y$

$\frac{dy}{y} = -(a + bt)dt$

$\ln(y) - \ln(y_0) = -at - \frac{bt^2}{2}$

$\ln\left(\frac{y}{y_0}\right) = -at - \frac{bt^2}{2}$

$\frac{y}{y_0} = e^{-at - \frac{bt^2}{2}}$

$y = y_0 e^{\left(-at - \frac{bt^2}{2}\right)}$

7)

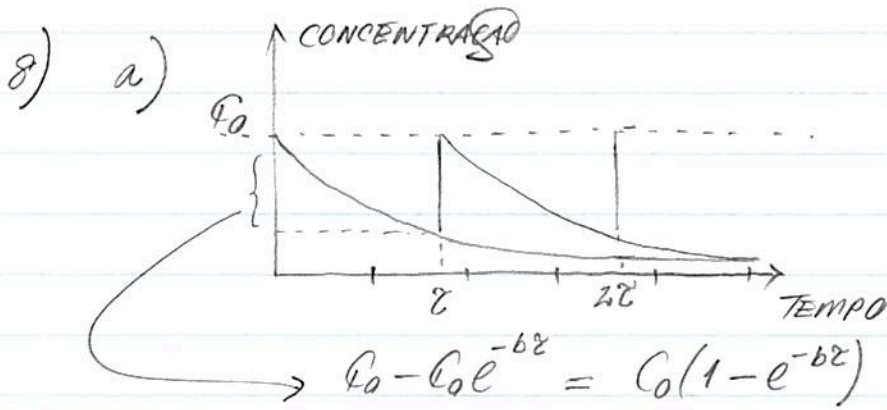
TAXA METABÓLICA → LEI DE KLEIBER $T_x \propto M^{3/4}$
 (VOLUME DO CORAÇÃO)(RÍTMO CARDÍACO) $\propto T_x$

A MEDIDA QUE O TAMANHO DOS ANIMAIS AUMENTA, A FREQUÊNCIA CARDÍACA DIMINUI.

\therefore RÍTMO CARDÍACO $\propto \frac{1}{l}$
 $l \rightarrow$ TAMANHO CARACTERÍSTICO

DESTA FORMA, QUANDO COMPARAMOS DOIS ANIMAIS DE TAMANHOS DIFERENTES, COM FATOR DE ESCALA $\frac{l'}{l} = L$ $l' > l$

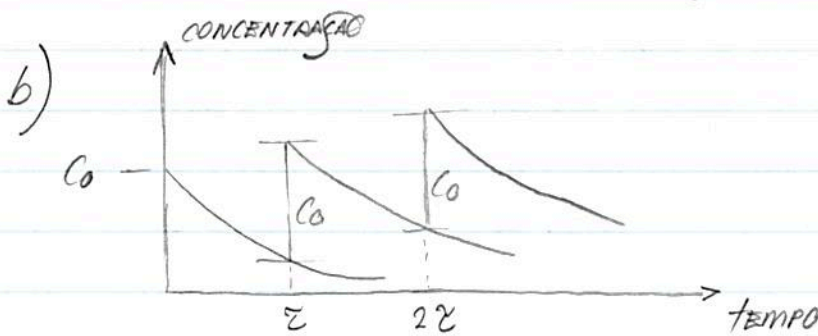
A RELAÇÃO ENTRE SEUS RÍTMOS DEVERÁ SER $\frac{1}{L}$



$$D_0 \Rightarrow C_0$$

$$F = e^{-bt}$$

$$\therefore D = D_0(1 - e^{-bt})$$



CONTRIBUIÇÕES :

$$t=0 \quad C_0$$

$$t=t \quad C_0 e^{-bt} = C_0 F$$

$$t=2t \quad C_0 e^{-b2t} = C_0 F^2$$

$$t=3t \quad C_0 e^{-b3t} = C_0 F^3$$

Assim, $C = C_0(1 + F + F^2 + F^3 + \dots)$

$(1 + F + F^2 + F^3 + \dots) \rightarrow$ SÉRIE DE SOMA $\frac{1}{1 - F}$

$F < 1$

$$\therefore C = \frac{C_0}{1 - e^{-bt}}$$

9)

ESCALA → $\frac{l'}{l} = k$

MASSA ∝ L³

RAZÃO DAS MASSAS ∝ L³

$M' = M k^3$

$M' = (55 \text{ kg}) \left(\frac{1,7 \text{ m}}{1,6 \text{ m}} \right)^3$

$M' \approx 66 \text{ kg}$

10)

$\lambda = \frac{\text{ALTURA}}{\text{DIÂMETRO}} = 15$

} ESTA RELAÇÃO TEM DE SER SATISFEITA!

∴ DIÂMETRO = $\frac{\text{ALTURA}}{15}$

$D = \frac{100}{15} \approx 6,67$