

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO - UFOP

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA - ICEB

4ª LISTA DE EXERCÍCIOS

Matemática Aplicada A Ciências Biológicas - MTM 141

1) Em uma colônia de bactérias, uma bactérias divide-se em duas a cada hora. Determinar o número de bactérias originadas de uma só bactéria dessa colônia depois de 15 horas.

**Resp.** 32.768 bactérias

2) Se cada coelha de uma colônia gera três coelhas, qual o número de coelhas da 7ª geração que serão descendentes de uma única coelha?

**Resp.** 2.187 coelhas

3) A cidade do Rio de Janeiro, que já foi a capital do Brasil, enfrentou no início do século problemas com várias doenças, como febre amarela, a peste bubônica e a varíola que dizimaram grande parte da população. A situação mudou quando Oswaldo Cruz foi convidado por Émile Roux, diretor do Instituto Pasteur de Paris, para resolver o problema. No tocante à febre amarela Oswaldo Cruz conseguiu rápidos resultados, reduzindo 469 óbitos, em 1.903, para 39 em 1.904.

Supondo que estivessem em PG os números que representavam o decréscimo dos óbitos, ao longo de 1 ano, e que o número de termos fosse 12 (12 meses), qual a razão dessa PG?

**Resp.**  $q$  é aproximadamente 0,799

4) Ao escalar uma trilha de montanha, um alpinista percorre 256m na primeira hora, 128 na segunda hora, 64 na terceira hora e assim sucessivamente. Determine o tempo (em horas) necessário para completar um percurso de 480m.

**Resp.** 4 horas

5) Ache uma equação da reta tangente à curva dada, no ponto indicado.

a)  $y = x^2 - 4x - 5$ ;  $P = (-2, 7)$

**Resp.**  $y + 8x + 9 = 0$

b)  $y = \sqrt{x + 1}$ ;  $P = (1, \sqrt{2})$

**Resp.**  $2\sqrt{2}y - x - 3 = 0$

c)  $y = -\frac{8}{\sqrt{x}}$ ;  $P = (4, -4)$

**Resp.**  $2y - x + 12 = 0$

6) Ache  $f'(x)$  onde:

a)  $f(x) = \ln [(4x^2 + 3)(2x - 1)]$

**Resp.**  $f'(x) = \frac{24x^2 - 8x + 6}{(4x^2 + 3)(2x - 1)}$

b)  $f(x) = \ln \left( \frac{x}{x+1} \right)$

**Resp.**  $f'(x) = \frac{1}{x(x+1)}$

c)  $f(x) = e^{1/x^2}$

**Resp.**  $f'(x) = -\frac{2e^{1/x^2}}{x^3}$

d)  $f(x) = e^{(2x+\ln x)}$

**Resp.**  $f'(x) = e^{2x} + 2xe^{2x}$