

Fundação Universidade Federal de Pelotas
Cursos de Química e Computação
Disciplina de Cálculo 1 - Prof. Dr. Maurício Zahn
Lista 11 de Exercícios - Diferenciais

- Em cada item abaixo, encontre dy e Δy para os valores indicados de x e Δx . Faça um esboço gráfico e indique os segmentos de retas cujos comprimentos são dy e Δy .
 - $y = x^2$; para $x = 2$ e $\Delta x = 1$.
 - $y = x^3$; para $x = 2$ e $\Delta x = 1$.
 - $y = \sqrt[3]{x}$; para $x = 8$ e $\Delta x = 2$.
 - $y = \sqrt{x}$; para $x = 4$ e $\Delta x = 3$.
- Use diferenciais para achar um valor aproximado de cada uma dos seguintes números:
 - $\sqrt{66}$
 - $\sqrt[3]{120}$
 - $\sqrt[4]{15}$
- Dados $\sin 60^\circ = 0,86603$, $\cos 60^\circ = 0,5$ e $1^\circ = 0,01745$ rad, use diferenciais para o cálculo aproximado de cada número trigonométrico abaixo, com quatro decimais:
 - $\sin 62^\circ$
 - $\cos 61^\circ$
 - $\sin 59^\circ$
 - $\cos 58^\circ$
- Uma queimadura na pele de uma pessoa tem a forma de um círculo, tal que se r cm for o raio e A cm² for a área da queimadura, então $A = \pi r^2$. Use diferencial para encontrar o decréscimo aproximado da área da queimadura quando o raio passa de 1 para 0,8 cm.
- A medida da aresta de um cubo é 15 cm, com um erro possível de 0,01cm. Use diferenciais para encontrar o erro aproximado no cálculo do volume.
- Uma dada bactéria unicelular tem a forma de uma esfera, tal que se r micromilímetros (μm) for o seu raio e V μm^3 for o seu volume, então $V = \frac{4}{3}\pi r^3$. Use diferencial para encontrar o aumento aproximado no volume da célula quando o raio passa de 2,2 para 2,3 μm .
- Calcule o diferencial dy de cada função abaixo:

(a) $f(x) = (3x^2 - 2x + 7)^3$ (b) $f(x) = \sqrt{2 - x^3}$ (c) $f(x) = \frac{2 + \cos x}{2 - \sin x}$

Algumas Respostas:

02) (a) $dy = 4$; $\Delta x = 5$. (b) $dy = 12$; $\Delta x = 19$. (c) $dy \approx 0,167$; $\Delta y \approx 0,154$.

03) (a) 8,125.

04) (a) 0,8835. (b) 0,4849. (c) 0,8573. (d) 0,5302.

05) $0,4\pi$ cm². 06) 6,75 cm³.