Curso: Engenharia Civil　　　Período: 2015.1　　　**Lista de exercícios 07**
Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral IV　　　Prof. Luiz Gonzaga Damasceno

Observação: Todos os cálculos e desenvolvimentos deverão acompanhar a Lista.

1. Verifique se as sequências a seguir são convergentes ou divergentes. Justifique.

a) $a_n = \dfrac{\cos n}{n}$　　b) $a_n = \dfrac{n+1}{n^2}$　　c) $a_n = 2 + \dfrac{1}{n}$　　d) $a_n = \dfrac{\ln n}{n}$

2. a) Determine se a sequência $0, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \ldots$ converge ou diverge. Se convergir determine o seu limite.

b) Encontre o têrmo geral da sequência $\frac{1}{3}, \frac{3}{5}, \frac{5}{7}, \frac{7}{9}, \ldots$ e determine se ela converge ou diverge. Se convergir encontre o seu limite.

3. Verifique se são convergentes ou divergentes as seguintes sequências. Calcule os seus limites.

a) $a_n = \dfrac{\cos^2 n}{n^2 + 2n + 1}$　　b) $a_n = n\, sen(\frac{\pi}{n})$

4. Determine se a seguinte sequência converge ou diverge. Encontre o seu limite.

a) $a_n = 2 + \left(\dfrac{-1}{2}\right)^n$　　b) $a_n = \dfrac{n^2}{2n+1} sen(\frac{\pi}{n})$

5. Determine para que valores de p a série $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^p}$ converge ou diverge.

6. Determine se a série é convergente ou divergente, se convergente encontre a soma.

a) $1 + \dfrac{3}{2} + \dfrac{9}{4} + \dfrac{27}{8} + \dfrac{81}{16} \ldots.$　　b) $-1 + \dfrac{2}{3} - \dfrac{4}{9} + \dfrac{8}{27} - \dfrac{16}{81} + \ldots$

c) $1 - \dfrac{1}{2} + \dfrac{1}{4} - \dfrac{1}{8} + \dfrac{1}{16} \ldots$　　d) $0{,}9 + 0{,}09 + 0{,}009 + 0{,}0009 + \ldots.$

7. Determine se a série $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ é convergente ou divergente, se convergente encontre a soma.

a) $a_n = \displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)}$　　b) $a_n = \dfrac{3}{2^n} + \dfrac{5}{3^n}$　　c) $a_n = \dfrac{1}{n} + \dfrac{1}{2^{n-1}}$

8. Determine se a série $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ é convergente ou divergente, usando o teste da razão ou da integral.

a) $a_n = \dfrac{1}{2n+1}$　　b) $a_n = \dfrac{1}{(3n+5)^2}$　　c) $a_n = \dfrac{2n+3}{(n^2+3n)^2}$

9. a) Encontre a soma da série: $5 - \frac{10}{3} + \frac{20}{9} - \frac{40}{27} + \ldots$

b) Use o teste da razão para determinar se a série $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{2^{n+1}}$ é convergente ou divergente.

10. Analise-se em R a convergência da série $\sum_{n=0}^{\infty} a_n (x - b)^n$ e determine-se o domínio e o raio de convergência, onde:

a) $a_n = \frac{10^n}{n!} \quad e \quad b = 0$

b) $a_n = \frac{(-1)^n}{2n + 1} \quad e \quad b = 0$

c) $a_n = (-1)^n + \frac{1}{n!} \quad e \quad b = 2$

d) $a_n = \frac{3^n}{5^n} \quad e \quad b = \frac{1}{2}$