

UNIVERSIDADE SÃO TOMÁS DE MOCAMBIQUE
Faculdade de Ciencias e Tecnologias de Informacao
FICHA 1 DE EXERCICIOS DE ANALISE MATEMATICAI

1. Calcule os primeiros cinco termos das seguintes sucessões:

a) $u_n = \frac{2n-3}{3n+1}$

c) $u_n = \sin \frac{2n\pi}{5}$

e) $u_n = \frac{\sqrt{n^2-1}}{n+1}$

b) $u_n = \sqrt{n^2-2n+1}$

d) $u_n = \frac{n^3-n^2-3n-1}{n^4+2}$

f) $u_n = \frac{2^n-5}{2n+5}$

2. Determine o termo geral das seguintes sucessões

a) 1, 4, 7, 10, 13, ...

c) 0, 7, 26, 63, 124, ...

b) $\frac{3}{2}, \frac{5}{4}, \frac{7}{6}, \frac{9}{8}, \frac{11}{10}, \dots$

d) $\frac{4}{2}, \frac{9}{5}, \frac{16}{10}, \frac{25}{17}, \frac{18}{13}, \dots$

3. Dada a sucessão definida pelo seu termo geral $u_n = \frac{3n-2}{n+2}$

a) Calcule os primeiros 6 termos;

b) Calcule $u_{10}, u_{n-2}, u_{n+1}, u_{2n}$;

c) Mostre que a sucessão u_n é limitada;

d) Mostre que a sucessão u_n é monótona;

e) Verifique se são termos da sucessão u_n os seguintes elementos $\frac{31}{9}, -\frac{1}{5}, \frac{235}{81}$

4. Dada a sucessão definida pelo seu termo geral $u_n = \frac{4n-5}{3n+4}$

a) Calcule os primeiros 6 termos;

b) Calcule $u_8, u_{n+2}, u_{n-1}, u_{3n}$;

c) Mostre que a sucessão u_n é limitada;

d) Mostre que a sucessão u_n é monótona;

e) Verifique se são termos da sucessão u_n os seguintes elementos $\frac{195}{154}, \frac{205}{43}, -\frac{11}{15}$

5. Determine o termo geral duma progressão Aritmética, sabendo que o terceiro termo é igual a 17 e a soma dos dois primeiros termos é igual a 19.

6. Determine a soma dos primeiros dez termos duma progressão Aritmética, sabendo que a soma do primeiro termo com o décimo termo é igual a 16 e a soma do quinto termo pelo sétimo termo é igual a 20.

7. Determine o termo geral duma progressão Geométrica, sabendo que o produto do primeiro termo pelo sexto termo é igual a 32 e a razão entre o quinto termo e o segundo termo é igual a 8.

8. Mostre, usando a indução Matemática, que:

a) $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$

b) $n^5 - n$ é divisível por 10

c) $11^n - 4^n$ é divisível por 7