APANHADO ANÁLISE MATEMÁTICA

Questão 1: Qual é o raio de convergência da série de potências a seguir?

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$$

a) R = 1
b) R = 0
c) R = ∞
d) R = ½
e) R = 2

Questão ①
Qual é o raio de convergência?

$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$ Página 82 livro 2

① Teste da Razão para encontrar o intervalo onde a série converge absolutamente

$$\lim_{n\to\infty}\left|\frac{a_{n+1}}{a_n}\right| = \lim_{n\to\infty}\left|\frac{\frac{x^{n+1}}{(n+1)!}}{\frac{x^n}{n!}}\right| \quad \frac{x^{n+1}}{(n+1)!}\cdot\frac{n!}{x^n}$$

(Repete 1º e mult. pelo inverso da 2ª)

x^{n+1} é o mesmo que $x^n \cdot x^1$ (repete a base soma os exp.)

Para guardar $(n+1)! = (n+1)\,n!$

Nota as bagaceiras; tira o x pra fora

$$\frac{\cancel{x^n}\cdot x}{(n+1)\cdot\cancel{n!}}\cdot\frac{\cancel{n!}}{\cancel{x^n}} \to \frac{x}{(n+1)} = \lim_{n\to\infty} \frac{1}{n+1}\,|x| = 0$$

o limite é $L = 0 < 1$ para todo x, raio é $R = \infty$

Teorema

De acordo com Stewart (2016, p. 676), para a série de potências $\sum_{n=0}^{\infty} C_n(x-a)^n$ existem apenas três possibilidades:

(i) A série converge somente em x = a.

(ii) A série converge para todos os valores de x.

(iii) Existe um número R > 0 tal que a série converge se $|x-a| < R$ e diverge se $|x-a| > R$.

O conjunto de todos os valores de x para os quais uma dada série de potências é convergente é chamado **intervalo de convergência** da série.

- Se (i) for válida, dizemos que o raio de convergência é $R = 0$.
- Se (ii) for válida, dizemos que o raio de convergência é $R = \infty$.
- Se (iii) for válida, dizemos que o número R é chamado de raio de convergência da série.

Questão 2: Para a série de potências abaixo,

$$\sum_{n=0}^{\infty} (7x-4)^n$$

podemos afirmar que:

a) O centro é a = 4
b) O centro é a = 7
c) O centro é a = 4/7

d) O centro é a = 7/4
e) O centro é a = 1

Questão 2

No binomio $(7x-4)$, o termo independente é -4
Para anular esse termo, temos:

$$7x - 4 = 0$$
$$\boxed{x = \frac{4}{7}}$$

Questão 3: Sobre a sequência dada abaixo,

$$a_n = \frac{4}{n^2+7}$$

Podemos afirmar que:

a) Diverge
b) Converge para 0
c) Converge para 2
d) Converge para 1
e) É uma série geométrica

Questão 3

Resolução =

Regra de L'Hôpital para limites infinitos

$$\lim_{n\to\infty} = \frac{\frac{4}{n^2}}{\frac{n^2}{n^2}+\frac{7}{n^2}} = \frac{\frac{4}{n^2}}{1+\frac{7}{n^2}}$$

→ Ambos se aprox. de zero $\frac{4}{n^2}$ e $\frac{7}{n^2}$

$$\frac{0}{1+0} = 0$$

2. outro modo de resolver:

Para determinar o comportamento da sequência quando *n* tende ao infinito, podemos calcular o limite

Quando *n* tende ao infinito, o denominador n^2 domina, então a fração se aproxima de zero:

$$\lim_{n\to\infty} \frac{4}{n^2+7} = \frac{4}{\infty+7} = \frac{4}{\infty} = 0$$

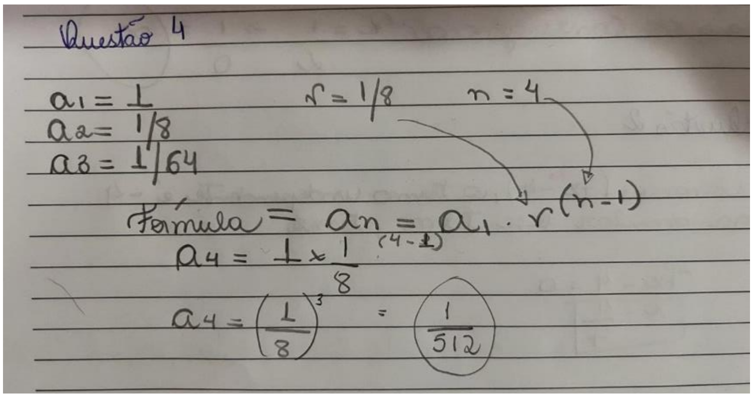
Portanto, a sequência converge para 0 quando *n* tende ao infinito.

3. (você pode substituir por valores para ver o comportamento dos números também)

$$a_1 = \frac{4}{1^2+7} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$
$$a_2 = \frac{4}{2^2+7} = \frac{4}{11}$$
$$a_3 = \frac{4}{3^2+7} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$$
$$a_4 = \frac{4}{4^2+7} = \frac{4}{23}$$

Questão 4: Se os valores 1; 1/8; 1/64 representam os três primeiros termos de uma série geométrica, qual é o quarto termo?

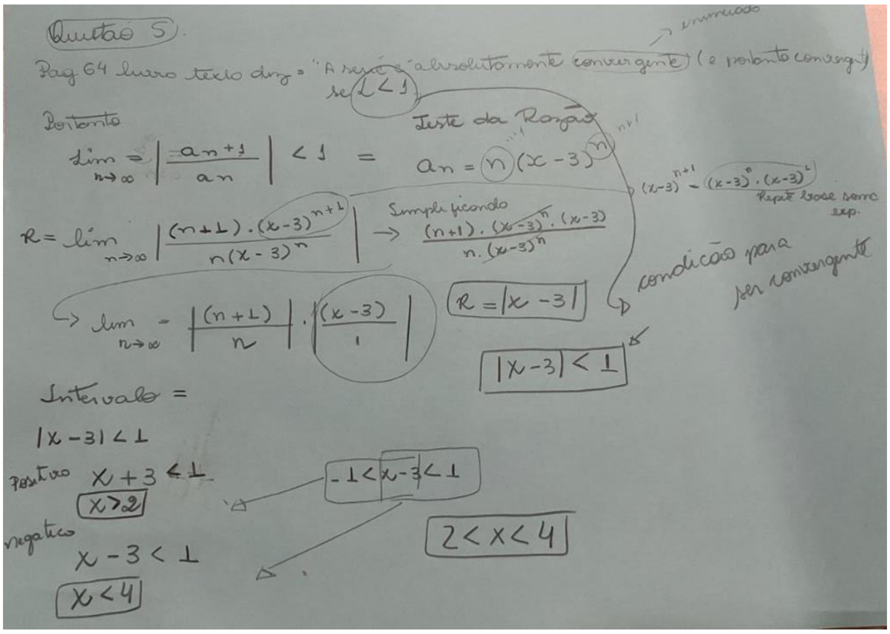
a) $\frac{1}{512}$
b) $\frac{1}{24}$
c) ¼
d) $\frac{1}{4096}$
e) $\frac{1}{256}$



Questão 5: O intervalo de convergência da seguinte série de potências é:

$\sum n(x-3)^n$

a) 2 < x < 4
b) 2 ≤ x < 4
c) -1 < x < 1
d) 2 < x ≤ 4
e) -1 ≤ x < 4



Questão 6: Analise os itens abaixo e assinale a alternativa correta:

I. Toda sequência convergente é limitada
II. Toda sequência monótona e limitada é convergente
III. Se $\lim_{n\to\infty} a_n \neq 0$ podemos afirmar que a série é divergente
IV. Se uma série infinita for absolutamente convergente, então ela é convergente.

a) Apenas a afirmativa I está correta.
b) As afirmativas I e IV estão corretas.
c) As afirmativas II, III e IV estão corretas.
d) As afirmativas I, II e III estão corretas.
e) Todas as afirmativas estão corretas.

Nesse contexto, vale destacar o seguinte teorema: **toda sequência convergente é limitada**.

Porém, **nem toda sequência limitada é convergente**. Um exemplo clássico disso é a sequência $\{(-1)^n\}$, pois ela é limitada pelo -1 e 1, mas é divergente.

Além disso, **nem toda sequência monótona é convergente**. Por exemplo: a sequência {n} é crescente (monótona), mas divergente.

Por fim, um teorema muito importante conhecido como teorema da convergência monótona afirma que **toda sequência monótona e limitada é convergente**.

$\lim_{n\to\infty} a_n \neq 0$ — A série $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ é divergente

Definindo, uma série $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ é denominada absolutamente convergente se a série de valores absolutos $\sum_{n=1}^{\infty} |a_n|$ for convergente.

Questão 7: Dada a série infinita $\sum_{n=1}^{\infty} 2^{n-1} - 3$, quais são os 4 primeiros elementos da sequência de somas parciais S_n? (considerei +3) pois com -3 não batia as alternativas

a) 4, 5, 7, 11
b) 3, 5, 7, 11
c) 5, 5, 7, 11
d) 1, 2, 3, 4
e) 1, 2, 4, 8

corrigida: **Questão 8**: Dada a sequência abaixo, qual é o valor do limite $\lim_{n\to\infty} a_n$ e o que isso representa?

$$a_n = \frac{3n^3 + 1}{2n^2 + n}$$

a) O valor do limite é infinito e portanto divergente
b) O valor do limite é ½ e portanto convergente
c) O valor do limite é ½ e portanto divergente
d) O valor do limite é infinito e portanto convergente
e) O valor do limite é 3/2 e portanto convergente

A regra de L'Hôpital é usada para calcular limites indeterminados de funções, por exemplo, $\frac{0}{0}$ ou $\frac{\infty}{\infty}$, estudada normalmente em cálculo diferencial. A ferramenta utilizada é a derivada de funções.

RESOLUÇÃO:

$\boxed{\text{Questão 8}}$

fração

Regra de L'Hôpital $\left(\frac{0}{0} \text{ ou } \frac{\infty}{\infty}\right) = \lim_{x\to a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$

derivar

$\lim_{n\to\infty} \frac{3n^3+1}{2n^2+n} = \lim_{n\to\infty} \frac{9n^2}{4n+1}$ Quando n tende infin

irrelevante

tende ao infinito

$\frac{9}{4} \cdot \frac{n^2}{n} = \frac{9}{4} \cdot \infty = \infty$ → Alternativa (A)

Questão 9: Dada a série infinita $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2+1}{n^3}$, o valor aproximado do 3. elemento da sequência de somas parciais é:

a) 2
b) 2,62
c) 2,99
d) 3,4
e) 7

Questão 9

Resolução

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2+1}{n^3} \rightarrow$$

$$S_3 = \frac{(1)^2+1}{(1)^3} + \frac{(2)^2+1}{(2)^3} + \frac{(3)^2+1}{(3)^3} =$$

$$\frac{2}{1} + \frac{5}{8} + \frac{10}{27} \rightarrow 2 + 0{,}625 + 0{,}370 \rightarrow \boxed{\approx 2{,}995}$$

CORRIGIDA! **Questão 10**: Analisando a série infinita $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{n!}$ e usando o **teste da razão**, podemos afirmar que:

a) Diverge
b) Converge, e o resultado do limite é 5
c) É uma série harmônica
d) É uma série geométrica convergente
e) É uma série absolutamente convergente

(No caso da série , o teste da razão nos deu um limite , o que significa que a série converge, mas isso não nos diz para qual valor ela converge. A afirmação de que "o resultado do limite é 5" é incorreta porque o teste da razão não fornece essa informação.)

$\boxed{\text{Questão 10}}$ $\quad a_n = \frac{5^n}{n!}$

Usar teste da razão para determinar sua convergência

(Rep. 1º termo e x pelo inverso do 2º)

$$R = \lim_{n\to\infty} \left|\frac{a_{n+1}}{a_n}\right| \rightarrow \left|\frac{\frac{5^{n+1}}{(n+1)!}}{\frac{5^n}{n!}}\right| = \frac{5^{n+1}}{(n+1)!} \cdot \frac{n!}{5^n}$$

$5^{n+1} \rightarrow 5^n \cdot 5$ $\quad (n+1)! \rightarrow (n+1).n!$

$$= \left|\frac{\cancel{5^n}.5}{(n+1).\cancel{n!}} \cdot \frac{\cancel{n!}}{\cancel{5^n}}\right| \rightarrow \left|\frac{5}{n+1}\right| \rightarrow$$

A medida que n tende ao ∞, o termo se aproxima de 0 portanto Converge

Questão 11: Qual é o intervalo de convergência da série de potências a seguir?

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{3n}(x-3)^n$$

a) -7/2 ≤ x < -5/2
b) -7/2 ≤ x ≤ -5/2

c) -1 < x < 1
d) -7/2 < x < -5/2
e) -7/2 < x ≤ -5/2

$$L = \lim_{n\to\infty}\left|\frac{a_{n+1}}{a_n}\right| = \lim_{n\to\infty}\left|\frac{\frac{2^{n+1}}{3(n+1)}(x-3)^{n+1}}{\frac{2^n}{3n}(x-3)^n}\right|$$

Simplificando, obtemos:

$$L = \lim_{n\to\infty}\left|\frac{2(x-3)}{1+\frac{1}{n}}\right| = |2(x-3)|$$

Para que a série de potências convirja, precisamos que $L < 1$, o que nos dá:

$$|2(x-3)| < 1$$

Resolvendo a desigualdade:

$$-1 < 2(x-3) < 1$$

$$-\frac{1}{2} < x-3 < \frac{1}{2}$$

Adicionando 3 em todos os termos:

$$-\frac{1}{2}+3 < x < \frac{1}{2}+3$$

$$\frac{5}{2} < x < \frac{7}{2}$$

Questão 12: Qual das seguintes expressões representa o termo geral da sequência 1, 5, 5, 9, 9, ...?

a) $\frac{1}{n}$
b) $1 + (-1)^n$
c) $(-1)^n + 2n$
d) $3n - 1$
e) $2n - 1$

Questão 12

Prova Real das Alternativas

a) $\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ FALSA

b) $1+(-1)^1; 1+(-1)^2, 1+(-1)^3$

$0, 2, 1$

c) $(-1)^{(1)}+2.(1); (-1)^2+2.2, (-1)^3+2.3; (-1)^4+2.4, (-1)^5+2.5$

$\boxed{1; 5; 5, 9; 9}$

Questão 13: Integrando a série de potências termo a termo $\frac{1}{1+x} = \sum_{n=0}^{\infty}(-1)^n x^n$, obtemos a representação pela série de potência da função:

a) $f(x) = ln(1-x)$
b) $f(x) = senx$
c) $f(x) = \frac{1}{(1+x)^2}$
d) $f(x) = ln(1-x)$
e) $f(x) = (1+x)^2$

Questão 14: A série de potências (série de Maclaurin) $\sum_{n=0}^{\infty}\frac{x^n}{n!}$, para $-\infty < x < \infty$ é a representação em série para a função:

a) senx

b) cos x
c) ex
d) lnx
e) tgx

Tabela 4 – Representação de algumas funções em séries e seus intervalos de convergência

$\frac{1}{1-x}=1+x+x^2+x^3+\ldots+x^n+\ldots(-1,1)$
$\frac{1}{1+x}=1-x+x^2-x^3+\ldots+(-1)^n x^n+\ldots(-1,1)$
$\frac{1}{1+x^2}=1-x^2+x^4-x^6+\ldots+(-1)^n x^{2n}+\ldots(-1,1)$
$e^x=1+x+\frac{x^2}{2!}+\frac{x^3}{3!}+\ldots+\frac{x^n}{n!}+\ldots(-\infty,\infty)$
$\text{sen}x=x-\frac{x^3}{3!}+\frac{x^5}{5!}-\frac{x^7}{7!}+\ldots+(-1)^n\frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}+\ldots(-\infty,\infty)$
$\cos x=x-\frac{x^2}{2!}+\frac{x^4}{4!}-\frac{x^6}{6!}+\ldots+(-1)^n\frac{x^{2n}}{(2n)!}+\ldots(-\infty,\infty)$

Questão 15: A sequência de termo geral $a_n=\frac{1}{n+1}$ pode ser classificada em:

a) Decrescente e limitada
b) Crescente e ilimitada
c) Crescente e limitada
d) Decrescente e ilimitada
e) Constante

Questão 16: Usando o teste da integral, podemos afirmar que a série de termos positivos $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{1}{n^4}\right)$:

a) Diverge
b) Converge, e o resultado da integral imprópria é 1/3
c) Converge, e o resultado da integral imprópria é 1/2
d) Converge, e o resultado da integral imprópria é 1
e) Converge, e o resultado da integral imprópria é 3

Questão 16

Integral Imprópria da função $f(x) = \frac{1}{x^4}$ 1 até ∞

$$\int_1^\infty \frac{1}{x^4}\,dx = \lim_{b\to\infty}\int_1^b \frac{1}{x^4}\,dx$$

→ constante da elevação

$$\lim_{b\to\infty}\left[\frac{-1}{3x^3}\right]_1^b \to \frac{-1}{3b^3} + C$$

$$\frac{-1}{3b^3} + \frac{1}{3}$$

A integral imprópria de $\frac{1}{x^4}$ de 1 até ∞ é $\frac{1}{3}$ e converg

Questão 17: Analise os itens abaixo e assinale a alternativa correta:

Para a série a seguir, temos:

$$\sum_{n=0}^{\infty}(x-6)^n = 1+(x-6)+(x-6)^2+(x-6)^3+\cdots+(x-6)^n+\cdots$$

I. Os termos $(x-6)^n$ são os coeficientes da série. (Esta afirmação é incorreta. Os termos $(x-6)^n$ são as potências de $(x-6)$ e não os coeficientes da série)
II. a = 0 é o centro da série
III. Os coeficientes C0, C1, C2, C3,...Cn da série são todos iguais a 1.
IV. a = 6 é o centro da série

a) Apenas a afirmativa I está correta
b) As afirmativas I e IV estão corretas
c) As afirmativas III e IV estão corretas
d) As afirmativas I, II e III estão corretas

corrigida! Questão 18: Derivando a série de potências termo a termo, obtemos a representação pela série de potência da função:

a) $f(x) = \frac{1}{(1-x)^2}$
b) $f(x) = \frac{1}{(1-x)^3}$
c) $f(x) = \frac{1}{(1+x)^2}$
d) $f(x) = (1-x)^2$
e) $f(x) = (1+x)^2$

NÃO ENTENDI A PERGUNTA :')

Questão 19: Analise os itens abaixo e assinale a alternativa correta:

I. Toda sequência monótona é convergente
II. Toda sequência convergente é limitada
III. Toda sequência limitada é monótona
IV. Toda sequência monótona e limitada converge

a) Apenas a alternativa II está correta
b) Apenas as afirmativas II e IV estão corretas
c) As afirmativas II, III e IV estão corretas

d) As afirmativas I, II e III estão corretas
e) Todas as afirmativas estão corretas

Questão 20: Sobre a série dada abaixo:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[6]{n^{10}}}$$

Podemos afirmar que:

a) É uma série harmônica
b) É uma sequência convergente
c) É uma série geométrica
d) É uma p-série divergente
e) É uma p-série convergente

Questão 21: Sobre a série $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{7}{3^n}\right)$, podemos afirmar que:

a) É uma série geométrica divergente
b) É uma série geométrica convergente com a = 7/3 e razão r = 1/3
c) É uma série geométrica convergente com a = 7/3 e razão r = 7/3
d) É uma série alternada
e) É uma série telescópica

Questão 21

Uma série geométrica tem a forma $\sum_{n=1} ar^{n-1}$

No caso, $a = 7$ primeiro termo; $r = \frac{1}{3}$ razão comum $\Big\}$ $7 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}$

Série geométrica convergente $\to$ $\boxed{|r| < 1}$
" " divergente $\to$ $\boxed{|r| > 1}$

Alternativa "B"

corrigida! Questão 22: Qual é o raio de convergência da série de potências a seguir?

Qual é o raio d

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot 5^n}{n!}(x+2)^n$$

a) 0 < x < 5
b) -5 ≤ x ≤ 5
c) (-∞, 0)
d) (-∞, ∞)
e) [0, ∞]

Questão 22

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot 5^n}{n!} \cdot (x+2)^n$$

O teste da razão nos diz que a série converge quando

$$\lim_{n\to\infty} \left|\frac{a_{n+1}}{a_n}\right| < 1$$

$$\frac{a_{n+1}}{a_n} = \left| \frac{\frac{(-1)^{n+1} \cdot 5^{n+1} \cdot (x+2)^{n+1}}{(n+1)!}}{\frac{(-1)^n \cdot 5^n \cdot (x+2)^n}{n!}} \right| = \frac{\cancel{(-1)^n} \cdot (-1)^1}{(n+1)\cancel{n!}} \cdot \cancel{5^n} \cdot 5^1 \cdot \cancel{(x+2)^n} \cdot (x+2) \cdot \frac{\cancel{n!}}{\cancel{(-1)^n} \cdot \cancel{5^n} \cdot \cancel{(x+2)^n}}$$

$$\downarrow$$

$$\left|\frac{5(x+2)}{n+1}\right|$$

Quando $n \to \infty$ o termo tende a 0

Raio de convergência é infinito $(-\infty; \infty)$

Questão 23: Sobre a sequência dada abaixo,

$$a_n = \frac{n^2 - 3n}{5n - 4}$$

Podemos afirmar que:

a) Diverge
b) Converge para ¾
c) Converge para 3/5
d) Converge para 1
e) É uma série geométrica

Questão 23

$a_n = \frac{n^2 - 3n}{5n - 4}$ (dividir tudo por n para facilitar)

$$a_n = \frac{\frac{n^{\cancel{2}}}{\cancel{n}} - \frac{3\cancel{n}}{\cancel{n}}}{\frac{5\cancel{n}}{\cancel{n}} - \frac{4}{n}} \to \frac{n - 3}{5 - \frac{4}{n}}$$

Quando n se aproxima do infinito, os termos constantes são irrelevantes

$$\lim_{\infty} = \frac{n}{\frac{4}{n}} \to n \cdot \frac{n}{4} \to \frac{n^2}{4} \to \infty$$

Diverge

Questão 24: Sobre a série dada abaixo:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[3]{n^4}}$$

Podemos afirmar que:

a) É uma série harmônica
b) É uma sequência convergente
c) É uma série geométrica
d) É uma p-série divergente
e) É uma p-série convergente

Questão 25: Se os valores ½; ¼ ; 1/8; 1/16 representam os quatro primeiros termos de uma série geométrica, qual é o quinto termo?

a) 1/10
b) 1/25
c) 1/32
d) 1/5
e) 1/256

$$a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$$

$a_1 \to 1/2$ $\quad r \to 1/2$

$$a_5 = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4$$

$$a_5 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{16} \to \boxed{\frac{1}{32}}$$

Questão 26: Sobre a série dada abaixo,

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3}{n(n+1)} + \frac{1}{2^n} \right)$$

Podemos afirmar que ele é convergente e sua soma é:

a) 0
b) ½
c) 1
d) 2
e) 4

Questão 26

Serie geométrica

$$\left(\frac{3}{n(n+1)} + \frac{1}{2^n} \right) \to r = \frac{1}{2} \quad a_1 = \frac{1}{2}$$

$$S = \frac{a_1}{1-r} = \frac{\frac{1}{2}}{1-\frac{1}{2}} = \frac{1}{1} = 1$$

Serie telescópica

$\frac{3}{n(n+1)} = \frac{3}{n} - \frac{3}{(n+1)}$ = converge para 0 quando n tende ao infinito

Soma - 0 + 1 = 1

Questão 27: Podemos afirmar que a série $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{3}{\sqrt{n}}$:

a) É uma série alternada divergente

b) É uma série alternada convergente
c) É uma p-série convergente
d) É uma p-série divergente
e) É uma série geométrica

Questão 28: A série de potências (série de Maclaurin) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n)!} x^{2n}$, para $-\infty < x < \infty$ é a representação em série para a função:

a) senx
b) cos x
c) ex
d) lnx
e) tgx

$$\cos x = x - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \ldots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!} + \ldots (-\infty, \infty)$$

Questão 29: O maior e menor valor atingido pela sequência de termo geral $a_n = 2 + (-1)^n$ são, respectivamente:

a) 3 e 1
b) 3 e -1
c) 2 e 1
d) 2 e -2
e) 1 e 0

Quando n é par, an= 2 + 1 = 3 / Quando n é impar, na= 2 -1 = 1

Questão 30: Para a série de potências abaixo,

$$\sum_{n=0}^{\infty} (3x-9)^n$$

podemos afirmar que:

a) O centro é a = 3
b) O centro é a = 9
c) O centro é a = 1
d) O centro é a = 2
e) O centro é a = 4

Na série dada (3x-9)^n, o temo (3x-9) indica que a série está centrada em torno de x = 9/3 = 3

Questão 31: Analise os itens abaixo e assinale a alternativa correta:

I – A série $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{5n}$ é uma série divergente.

II – A série $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{n^n}$ é uma série convergente pelo teste da raiz.

III – $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^7}$ é divergente porque é uma p-série com p = 7 > 1.

IV – A série $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{3^n}$ é uma série geométrica divergente.

a) Apenas a afirmativa I está correta
b) Apenas as afirmativas II e IV estão corretas
c) As afirmativas II, III e IV estão corretas
d) As afirmativas I e III estão corretas
e) Todas as afirmativas estão corretas

Questão 32: A sequência de termo geral an = 5 pode ser classificada em:

a) Decrescente e limitada
b) Crescente e ilimitada
c) Crescente e limitada
d) Decrescente e ilimitada
e) Constante

Questão 33: Usando o teste de comparação, podemos afirmar que a série $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^4 + n^2 + 1}$:

a) Converge
b) É uma série alternada
c) É uma série geométrica
d) Diverge
e) É constante

Questão 34: Para a série a seguir, temos:

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{6}(x+7)^n = \frac{1}{6} + \frac{1}{6}(x+7) + \frac{1}{6}(x+7)^2 + \frac{1}{6}(x+7)^3 + \cdots + \frac{1}{6}(x+7)^n + \cdots$$

Podemos afirmar que:

a) O termo $\sum_{n=0}^{\infty}(x+7)^n$ é o n-ésimo termo da série
b) a = 7 é o centro da série
c) a = -7 é o centro da série
d) Os coeficientes C0, C1, C2, C3...Cn... são todos iguais a 1
e) a = 7/6 é o centro da série

Questão 35: **atenção com o expoente, tem 2n e 2n+1**

A série de potências (série de Maclaurin) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n+1)!} x^{2n+1}$, para $-\infty < x < \infty$ é a representação em série para a função:

a) senx
b) cos x
c) ex
d) lnx
e) tgx

$$\sin x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n+1)!} x^{2n+1}$$
$$\cos x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n)!} x^{2n}$$

Questão 36: Analise os itens abaixo e assinale a alternativa correta:

Para a série de potências a seguir, temos:

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!} = 1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{6} + \cdots + \frac{x^n}{n!} + \cdots$$

I- O termo $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$ é o n-ésimo termo da série
II- a = 0 é o centro da série
III- Os coeficientes C0, C1, C2, C3,...Cn... da série são todos iguais a 1
IV- Os coeficientes C0, C1, C2, C3,...Cn... da série são todos iguais a 1/n!

a) Apenas a afirmativa I está correta
b) Apenas as afirmativas II e IV estão corretas
c) As afirmativas II, III e IV estão corretas
d) As afirmativas I, II e IV estão corretas
e) Todas as afirmativas estão corretas

Questão 37: Qual é o raio de convergência da série de potências a seguir?

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{2^n}$$

a) R = 1
b) R = 0
c) R = ∞
d) R = ½
e) R = 2

Questão 38: Usando o teste de comparação, podemos afirmar que a série $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}}$:

a) Converge para 2
b) Converge para 1
c) Converge para -1
d) É divergente
e) Converge para 0