Series Numéricas - Guía de Repaso de los siguientes temas:

I) Calcular los siguientes límites:

1) $\lim_{x\to 1}\frac{3}{x+2}=$ $Rta: 3$

2) $\lim_{x\to 0}\frac{\frac{1}{x+1}-1}{x}=$ $Rta: -1$

3) $\lim_{x\to 2}|x-2|=$ $Rta: 0$

4) $\lim_{x\to 3}\frac{\sqrt{x+1}-2}{x-3}=$ $Rta: \frac{1}{4}$

5) $\lim_{x\to 2}\sqrt{x^2+5x+3}=$ $Rta: \sqrt{17}$

6) $\lim_{x\to 3}\frac{\sqrt{x+2}-\sqrt{2}}{x}=$ $Rta: \frac{\sqrt{2}}{4}$

7) $\lim_{h\to 0}\frac{(1+h)^3-1}{h}=$ $Rta: 3$

8) $\lim_{x\to 3}\frac{x^2+x+2}{x^2-1}=$ $Rta: \frac{3}{2}$

9) $\lim_{x\to 3}\frac{\sqrt{x}-2}{x-4}=$ $Rta: \frac{1}{4}$

10) $\lim_{x\to a}\frac{1}{x}=$ $Rta: \frac{1}{a}, a\neq 0$

11) $\lim_{x\to 3}\frac{\frac{1}{x+4}-\frac{1}{4}}{x}=$ $Rta: -\frac{1}{16}$

12) $\lim_{x\to 0}\frac{x}{sen(\sqrt{x})}=$ $Rta: 0$

13) $\lim_{x\to 0}\frac{sen^2(x)}{x^2}=$ $Rta: 1$

14) $\lim_{x\to 0}\frac{1}{x}sen\left(\frac{x}{3}\right)=$ $Rta: \frac{1}{3}$

15) $\lim_{x\to 0}\frac{1-\cos(x)}{x^2}=$ $Rta: \frac{1}{2}$

16) $\lim_{x\to 0}x^2 sen\left(\frac{1}{x^2}\right)=$ $Rta: 1$

17) $\lim_{x\to 0}\sqrt{x}sen\left(\frac{1}{x}\right)=$ $Rta: \infty$

18) $\lim_{x\to 0}\frac{sen(2x)}{\cos(3x)}=$ $Rta: 2$

19) $\lim_{x\to 0}\frac{sen(3x)}{sen(2x)}=$ $Rta: \frac{3}{2}$

20) $\lim_{x\to 0}\sqrt{x}sen\left(\frac{1}{x}\right)=$ $Rta: \infty$

21) $\lim_{x\to \infty}\frac{5x^3+2x^2-1}{2x+3}=$ $Rta: \infty$

22) $\lim_{x\to \infty}\frac{3x^6+3x^3+2}{7x^6+x-1}=$ $Rta: \frac{3}{7}$

23) $\lim_{x\to \infty}\frac{x^2-9}{x(x^2+1)}=$ $Rta: 0$

24) $\lim_{x\to \infty}\frac{\sqrt[5]{2x^4+3x-11}}{\sqrt[7]{x^3+2}}=$ $Rta: \infty$

25) $\lim_{x\to \infty}\frac{\sqrt[3]{3x^9-2x^5+x^2}}{\sqrt[5]{3x^{15}-x^2}}=$ $Rta: \sqrt[15]{9}$

26) $\lim_{x\to 6}\frac{2-\sqrt{x-2}}{x^2-36}=$ $Rta: -\frac{1}{48}$

27) $\lim_{x\to \infty}\frac{\sqrt[3]{3x^9-2x^5+x^2}}{\sqrt[5]{3x^{15}-x^2}}=$ $Rta: \sqrt[15]{9}$

28) $\lim_{x\to \infty}\left(1+\frac{1}{x^2}\right)^{2x}=$ $Rta: 1$

29) $\lim_{x\to \infty}\sqrt{x^2+3x}-\sqrt{x^2-x}=$ $Rta: 2$

30) $\lim_{x\to \infty}\left(\frac{2^x+1}{2^x-x}\right)=$ $Rta: 1$

31) $\lim_{x\to \infty}\left(\frac{\ln(x+1)}{\ln x}\right)^{\ln x}=$ $Rta: 1$

32) $\lim_{x\to \infty}x\ln\sqrt{\frac{1+1/x}{1-1/x}}=$ $Rta: 1$

33) $\lim_{x\to \infty}\sqrt[x^2]{x^2+x+1}=$ $Rta: 1$

34) $\lim_{x\to \infty}\frac{2^x+7}{3^x}=$ $Rta: 0$

II) Calcular las siguientes derivadas:

1) $y = sen(4x^3 + 8x)$

2) $y = \dfrac{2x}{1-x^2}$

3) $y = \dfrac{1+x-x^2}{1-x+x^2}$

4) $y = x + \sqrt{x} + \sqrt[3]{x}$

5) $y = \dfrac{x}{(1-x)^2(1+x)^2}$

6) $y = \dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{\sqrt{x}} + \dfrac{1}{\sqrt[3]{x}}$

7) $y = \dfrac{(2-x^2)(3-x^3)}{(1-x)^2}$

8) $y = \sqrt[3]{x^2} - \dfrac{2}{\sqrt{x}}$

9) $y = x\sqrt{1+x^2}$

10) $y = \cos 2x - 2senx$

11) $y = (1+x)\sqrt{2+x^2}\sqrt[3]{3+x^3}$

12) $y = \dfrac{x}{\sqrt{a^2-x^2}}$

13) $y = \sqrt[3]{\dfrac{1+x^3}{1-x^3}}$

14) $y = (2-x^2)\cos x + 2x.senx$

15) $y = \dfrac{1}{\sqrt{1+x^2}\left(x+\sqrt{1+x^2}\right)}$

16) $y = sen(\cos^2 x).\cos(sen^2 x)$

17) $y = \dfrac{\cos x}{2sen^2 x}$

18) $y = \dfrac{senx - x\cos x}{\cos x + xsenx}$

19) $y = \sec^2 \dfrac{x}{a} + \cos ec^2 \dfrac{x}{a}$

20) $y = tg\dfrac{x}{2} - ctg\dfrac{x}{2}$

21) $y = sen\left[\cos^2(tg^3 x)\right]$

22) $y = tgx - \dfrac{1}{3}tg^3 x + \dfrac{1}{5}tg^5 x$

23) $y = e^{-x^2}$

24) $y = e^x(x^2 - 2x + 2)$

25) $y = \left[\dfrac{1-x^2}{2}senx - \dfrac{(1+x)^2}{2}\cos x\right]e^{-x}$

26) $y = 2^{tg\frac{1}{x}}$

27) $y = e^x\left(1 + ctg\dfrac{x}{2}\right)$

28) $y = \dfrac{\ln 3.senx + \cos x}{3^x}$

29) $y = \lg^3(x^2)$

30) $y = \dfrac{1}{4}\ln\dfrac{x^2-1}{x^2+1}$

31) $y = \dfrac{1}{2}\ln(1+x) - \dfrac{1}{4}\ln(1+x^2) - \dfrac{1}{2(1+x)}$

32) $y = \ln(x + \sqrt{x^2+1})$

33) $y = \ln tg\dfrac{x}{2}$

34) $y = \dfrac{1}{2}ctg^2 x + \ln senx$

III) Calcular las siguientes integrales, utilizando tabla y/o aplicando los métodos de integración correspondiente:

1) $\int \frac{xdx}{\sqrt{1-x^2}} =$

2) $\int x^2 \sqrt[3]{1+x^3}\, dx =$

3) $\int \frac{xdx}{(1+x^2)^2} =$

4) $\int xe^{-x^2} dx =$

5) $\int \frac{xdx}{4+x^4} =$

6) $\int \frac{e^x dx}{2+e^x} =$

7) $\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2+1}} =$

8) $\int tgxdx =$

9) $\int \frac{x^4 dx}{(x^5+1)^4} =$

10) $\int \frac{senx.\cos xdx}{sen^4 x+\cos^4 x} =$

11) $\int \frac{arctgxdx}{1+x^2} =$

12) $\int \frac{dx}{\sqrt{x(1+x)}} =$

13) $\int \ln xdx =$

14) $\int x.e^{-x} dx =$

15) $\int arctgxdx =$

16) $\int x\cos xdx =$

17) $\int x\ln\frac{1+x}{1-x}dx =$

18) $\int x^2 sen2xdx =$

19) $\int x^2 \arccos xdx =$

20) $\int senx.\ln(tgx)dx =$

Determinar si las siguientes integrales convergen:

21) $\int_0^{+\infty} \frac{x^2}{x^4-x^2+1}dx =$

22) $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{x\sqrt[3]{x^2+1}} =$

23) $\int_0^2 \frac{dx}{\ln x} =$

24) $\int_0^{+\infty} \frac{sen^2 x}{x}dx =$

25) $\int_0^{+\infty} \frac{\ln(1+x)}{x^2}dx =$

26) $\int_0^1 \frac{\ln x}{1-x^2}dx =$

27) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\ln(senx)}{\sqrt{x}}dx =$

28) $\int_0^{+\infty} \frac{senx}{x}dx =$

29) $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{\sqrt{x^3+x}} =$

30) $\int_0^{+\infty} \frac{x^2}{x^4-x^2+1}dx =$

31) $\int_0^1 \frac{dx}{(2-x)\sqrt{1-x}} =$

32) $\int_0^{+\infty} \frac{x^2+1}{x^4+1}dx =$

33) $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{x^2+x-2} =$

34) $\int_0^{+\infty} \frac{x\ln x}{(1+x^2)^2}dx =$

35) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} sen(\sec x)dx =$

36) $\int_0^{+\infty} x^2\cos(e^x)dx =$