100/100

سلم تصحيح مقرر {الرياضيات(3)} ثانية:< معادن> الفصل الثاني لعام/ 2024 / م

ج1): (50):

$$y'+y=y^2(\cos x-\sin x)\xrightarrow{\div y^2}\frac{y'}{y^2}+\frac{1}{y}=(\cos x-\sin x);z=\frac{1}{y},z'=\frac{-y'}{y^2}\to z'-z=\sin x-\cos x,ze^{\int p(x)dx}=$$

$$=\int Q(x)e^{\int p(x)dx}dx,ze^{-x}=\int e^{-x}(\sin x-\cos x)dx,ze^{-x}=-e^{-x}\sin x+c\to z=\frac{1}{y}=-\sin x+ce^{-x}\Rightarrow y=\frac{1}{ce^{-x}-\sin x}$$

$$):y''+3y'+3y=7\sin 2x,k^2+3k+3=0,k_{1,2}=\frac{-3\pm\sqrt{3}}{2}\to y_c=e^{-3x/2}\left(c_1\cos\frac{\sqrt{3}}{2}x+c_2\sin\frac{\sqrt{3}}{2}x\right),$$

$$y_p=\mathrm{Im}\left(\frac{7}{D^2+3D+3}\right)e^{2ix}=7\,\mathrm{Im}\left(\frac{1}{D^2+3D+3}\right)e^{2ix}=7\,\mathrm{Im}\left[\frac{-(1+6i)(\cos 2x+i\sin 2x)}{37}\right]=-7/37(6\cos 2x+\sin 2x),y=y_c+y_p$$

ج2): (50):

:(1-2)

$$f(z)=\frac{z}{(z-1)(z-5)}=\frac{-1}{4}\frac{1}{z-1}+\frac{5}{4}\frac{1}{z-5}\overset{\substack{\frac{1}{|z|}<1\\ \frac{z}{5}|<1}}{=}\frac{-1}{4}\frac{1}{z}\frac{1}{1-\frac{1}{z}}+\frac{5}{4}\frac{-1}{5}\frac{1}{1-\frac{z}{5}}=\frac{-1}{4}\left(\sum_{n=0}^{\infty}\frac{1}{z^{n+1}}+\sum_{n=0}^{\infty}\frac{z^n}{5^n}\right)$$

حيث $z_0=0$ شاذة أساسية.

:(2-2)

$$I=\int_0^{\infty}\frac{\cos x}{x^4+4}dx=\frac{1}{2}\int_{-\infty}^{\infty}\frac{\cos x}{x^4+4}dx\to f(z)=\frac{e^{iz}}{(z^4+4)},z_k=\sqrt{2}e^{\frac{(2k+1)\pi i}{4}},(z_{0,1}=\pm 1+i:upOX,z_{2,3}=\pm 1-i:dOX),$$

$$\mathrm{Res}\left[e^{iz}f(z);1+i\right]=\lim_{z\to 1+i}\frac{\left[z-(1+i)\right]e^{iz}}{\left[z-(1+i)\right]\left[z-(-1+i)\right](z^2+2iz-2)}=\frac{\cos 1+i\sin 1}{8e},\mathrm{Res}\left[e^{iz}f(z);-1+i\right]=\frac{(1-i)e^{-1}}{16e}$$

$$\Rightarrow I=\mathrm{Re}\left[2\pi i\left(\frac{2(\cos 1+i\sin 1)}{16e}+\frac{(1-i)(\cos 1-i\sin 1)}{16e}\right)\right]=\frac{\cos 1-\sin 1}{8e}$$

مدرس المقرر: د.عصام عبد الرزاق