

TIEMPO ESTIMADO: 16 minutos. No se permite el uso de calculadora.

1.- El argumento del número complejo $z = a + bi$ es:

$$\text{Arg}(z) = -\frac{b}{a} \qquad \text{Arg}(z) = a - bi$$

$$\text{Arg}(z) = \sqrt{a^2 + b^2} \qquad \text{Arg}(z) = \text{arctg}\left(\frac{b}{a}\right)$$

2.- Por definición de la función seno de variable compleja se tiene:

$$\text{sen } z = \frac{e^{zi} - e^{-zi}}{2i} \qquad \text{sen } z = \frac{e^z + e^{-z}}{2}$$

$$\text{sen } z = \frac{e^{zi} + e^{-zi}}{2} \qquad \text{sen } z = \frac{e^z - e^{-z}}{2}$$

3.- La definición de logaritmo neperiano de un complejo z es:

$$\ln z = \ln|z| \qquad \text{Arg } z = \ln|z| + (\text{Arg } z + 2k\pi)i$$

$$\ln z = \ln|z| + \text{Arg } z + 2k\pi \qquad \ln z = \ln|z| + i$$

4.- Si $\log_a b = c$ entonces:

$$a^b = c \qquad b^a = c \qquad c^a = b \qquad a^c = b$$

5.- Por definición, la función coseno hiperbólico, es:

$$\text{Csh } x = \frac{e^{xi} - e^{-xi}}{2i} \qquad \text{Csh } x = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$$

$$\text{Chs } x = \frac{e^{xi} + e^{-xi}}{2} \qquad \text{Csh } x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$$

6.- Una solución particular de la EDO $y'' + 4y = x + 3$ es:

$$y = \frac{x+3}{4} \qquad y = \text{sen } 2x$$

$$y = \cos 2x \qquad y = e^{2x}$$

7.- La solución general de la EDO $y'' + 4y = 0$ es:

$$y = \cos 2x \qquad y = Ae^{2x} + Be^{-2x}$$

$$y = A \cos 2x + B \text{sen } 2x \qquad y = \text{sen } 2x$$

8.- El plano tangente a la superficie de ecuación $z = f(x, y) = x^2 + y^2 + 4x - 4$, en el punto $(0, 2)$ es:

$$\begin{vmatrix} x & y-2 & z \\ 1 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 0 \end{vmatrix} = 0$$

$$\begin{vmatrix} x & y+2 & z \\ 1 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 0 \end{vmatrix} = 0$$

$$\triangleright \begin{vmatrix} x & y-2 & z \\ 1 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 4 \end{vmatrix} = 0$$

$$\begin{vmatrix} x & y+2 & z \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -4 \end{vmatrix} = 0$$

9.- El gradiente de la función $f(x, y) = x^2 + y^2 + 4x - 24$, en el origen es:

$$\text{grad } f = (0, 0)$$

$$\triangleright \text{grad } f = (4, 0)$$

$$\text{grad } f = (1, 0)$$

$$\text{grad } f = (0, 4)$$

10.- De las siguientes expresiones, la correcta es:

$$\triangleright e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{6} + \dots$$

$$\cos 2x = 2 \sin x \cos x$$

$$\sin 2x = \sin^2 x - \cos^2 x$$

$$1 = \text{Sh}^2 x - \text{Ch}^2 x$$

11.- De las siguientes expresiones, la incorrecta es:

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{6} + \dots$$

$$\ln 2 = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \dots$$

$$e^{ix} = \cos x + i \sin x$$

$$\triangleright 1 = \text{Sh}^2 x - \text{Ch}^2 x$$

12.- La suma infinita de una progresión geométrica de primer término a_1 y razón r con $|r| < 1$ es:

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

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

$$S = \frac{a_1}{1+r}$$

$$S = \infty$$

13.- La suma de los primeros N términos de una progresión geométrica de primer término a_1 y razón r es:

$$S_N = \frac{a_1 + a_1 r^N}{1-r}$$

$$S_N = \frac{a_1^N + a_1 r}{1-r}$$

$$\triangleright S_N = \frac{a_1 - a_1 r^N}{1-r}$$

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