

Métodos Matemáticos II, Tareas, 9, 10, 11 de enero de 2017

1) Determinar la parte real y la parte imaginaria de los siguientes números complejos:

a) $z = \frac{1}{5 + 3i}$; b) $z = (1 + i)^4$; c) $z = e^{i\pi/3}$; d) $z = \operatorname{sen}(\pi + i)$

2) Hallar la serie de Taylor de las siguientes funciones alrededor del punto $z_0 = 0$:

a) $f(z) = z^2 e^z$; b) $f(z) = \cos^2 z$; c) $f(z) = \operatorname{senh} z$; d) $f(z) = \frac{1}{1 - z}$

3) Evaluar las siguientes integrales impropias:

a) $\int_0^\infty \frac{dx}{1 + x^2}$; b) $\int_1^\infty \frac{dx}{x + x^2}$; c) $\int_0^\infty \frac{dx}{x^2 + 4x + 5}$; d) $\int_0^\infty \frac{dx}{x^3 + 1}$

4) Hallar la solución general $y(x)$ de las ecuaciones diferenciales:

a) $\frac{d^2 y}{dx^2} + 4\frac{dy}{dx} + 5y = 0$; b) $\frac{d}{dx} \left(x \frac{dy}{dx} \right) = 0$

5) Determinar la solución $y(x)$ de la ecuación diferencial $y'' - y = 0$, con condiciones de frontera $y(0) = 2$, y $y(x) \rightarrow 0$ cuando $x \rightarrow \infty$.