

J.A. Oteo. Departamento de Física
Teórica (UVEG). [MMF3-B:2005-6]

TEMA 1: Números complejos y funciones hiperbólicas.*

10 de noviembre de 2005

1. //Oteo// Calcular $\ln(\ln(1 + e^{i\pi/2}))$.
2. //Luis [Braulio]// Hallar la parte real de $\cosh^2 z, z \in \mathbb{C}$.
3. //Pablo [Sandra]// Demostrar que $\cos \theta = (e^{i\theta} + e^{-i\theta})/2$ y $\sin \theta = (e^{i\theta} - e^{-i\theta})/2i$. Utilizar estas expresiones para demostrar
$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta, \quad \sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$$
4. //Braulio [Luis]// Calcular las partes real e imaginaria de $(2+2i)^{(1-i)}$.
5. //Néstor [Anabel]// Dado $z = 1 + \sqrt{3}i$ calcular las raíces cúbicas de z .
6. //Sandra, Julián [Pablo, Rubén]// Expresar $\sin 4\theta$ en términos de $\sin \theta$.
7. //Anabel [Néstor]// Utilizando la fórmula de de-Moivre, expresar $\cos 5\theta$ y $\sin 3\theta$ en función de $\cos \theta$ y $\sin \theta$ respectivamente.
8. //José [Braulio]// Calcular las partes real e imaginaria de: $(-5 + \sqrt{3}i)^{1/3}$ y $(1 + 3i)^i$.
9. //Adrián [David]// Calcular $z = (1 + \sqrt{3}i)^{1-i}$. Separar $\operatorname{Re} z$ e $\operatorname{Im} z$ y representarlo en el plano de Argand.
10. //Sandra [Pablo]// Resolver $z^2 + iz + 2 = 0$ y $z^3 + 2iz^2 + 2z = 0$.
11. //Alex [Arantxa]// Calcular mediante exponenciales $\frac{d}{dx}(e^{2x} \sin 5x)$. dar el resultado en función de \sin y \cos .
12. //Jesús [Victor]// Calcular $\ln z$, donde $z = (1 + 2i)^a, a = i^{1+2i}$.
13. //Pablo [Sandra]// Calcular $\ln(1/\sqrt{2} - i/\sqrt{2})^{1/2}$.
14. //Jesús [Victor]// Determinar si la integral siguiente es real: $\int e^{a\theta} i \sin \theta d\theta$, con $a \in \mathbb{R}$.
15. //Arantxa [Alex]// Sea $z = -4$. Hallar los valores de la raíz cuarta.
16. //Saúl [Guillermo]// Calcular las partes real e imaginaria de $\exp 2iz$, siendo $z = 2 + i$.
17. //Alex [Victor]// Determinar las partes real e imaginaria de $(\frac{1+i}{1-i})^*$.

*Preguntas y soluciones contrastadas por [...]

18. //Rubén [Julián]// Encontrar las partes real e imaginaria de $(1+i)^{1-i}$.
19. //Juan Fran [David]// Calcular las partes real e imaginaria de $\left(\frac{5+i\sqrt{3}}{2-i\sqrt{3}}\right)^{1+i}$.
20. //Albert [Diego]// Calcular $\tanh^{-1}(-2/3)$.
21. //Guillermo [Néstor]// Calcular la siguiente integral: $\int \cosh x \sinh x dx$.
22. //Albert [Diego]// Determinar $\ln(-i^{3+4i})$
23. //David [Juan Fran]// Expresar las partes real e imaginaria de $\sinh^2 z$,
 $z \in \mathbb{C}$
24. //Diego [Albert]// Determinar $\ln((\sqrt{3} + i)^3)$.
25. //Victor [Alex]// Halla el resultado del siguiente número complejo
 $[(2 + i\sqrt{12})/(-2i)]^6$.