Soluciones Tarea Obligatoria II
Métodos Matemáticos Física II

[1]*Vicente Herrera*, [2]*Marcelo Órdenes*, [3]*Felipe Ortiz*, [4]*Fabián Trigo.*

[1,2,3,4]*Estudiantes de 3er. año de la Licenciatura en Física*

Universidad de Valparaíso, Facultad de Ciencias, CHILE.

10 de junio de 2020

Problema III: Integraciones varias

A)

B)

C) .ᴱᵛaluar la siguiente integral de indice 1: $J = \int_0^\infty exp(-\alpha x) cos(\beta x) dx$" para experimentar un poco y probar los brackets, podemos representar el $cos(\beta x) = Re[exp(ix\beta)]$

Luego la integral J pasaria a ser Re[J']: $J' = \int_0^\infty exp(-\alpha x) exp(ix\beta) dx$

$J' = \int_0^\infty exp((-\alpha + i\beta)x) dx$

$z = -\alpha + i\beta$

Expansion a la exponencial: $exp(zx) = \sum_{n=0}^\infty \Phi_n (-z)^n (x)^n$

Aplicando la integral en x y convirtiendolo en un bracket:

$J' = \sum_{n=0}^\infty \Phi_n (-z)^n < n+1 >$

$J' = (\alpha - i\beta)^n \Gamma(-n)|_{n=-1}$

Multiplicamos por 1, en forma del conjugado

$J' = \frac{1}{\alpha - i\beta} \frac{\alpha + i\beta}{\alpha + i\beta}$

$J' = \frac{\alpha + i\beta}{\alpha^2 + \beta^2}$

$J = Re[J'] = \frac{\alpha}{\alpha^2 + \beta^2}$