



Prueba Módulo I - Forma A

MMF II

Licenciatura en Física - 2020

Problema I : Integraciones misceláneas y aplicabilidad de MoB

Determine si en las siguientes integrales MoB puede aplicarse o no. Si MoB es aplicable obtenga la solución de la integral:

1. (50%) $\int_0^{\infty} x^{\alpha-1} \exp\left(-ax - \frac{1}{x}\right) dx$
2. (50%) $\int_0^{\infty} x^{\alpha-1} \exp\left(-ax^2 - \frac{1}{x^2}\right) dx$

Problema II : Funciones de Bessel y MoB

Halle el valor de la siguiente integral:

$$I = \int_0^{\infty} J_{\nu}\left(\frac{a}{x}\right) J_{\nu}(bx) dx$$

Problema III : Diagramas de Feynman y MoB

La siguiente integral tiene su origen en los diagramas de Feynman, en este caso, dicha integral contribuye a calcular teóricamente la masa de una partícula:

$$I = \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} x^{\alpha-1} y^{\beta-1} \frac{\exp(xM^2) \exp(yM^2) \exp\left(-\frac{xy}{x+y} P^2\right)}{(x+y)^{\frac{D}{2}}}$$

1. (20%) Obtenga la serie de brackets equivalente para esta integral (Obs.: Esta serie tiene Índice 1).

2. (30%) Halle la solución hipergeométrica válida para $\left| \frac{P^2}{4M^2} \right| > 1$
 3. (40%) Halle la solución hipergeométrica válida para $\left| \frac{P^2}{4M^2} \right| < 1$
 4. (10%) ¿Cuál es la solución para el caso $M = 0$?
-