

ACTIVIDAD #15- INTEGRALES TRIPLES

Un sólido ocupa la región del espacio dada por $\{(x, y, z) : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 2, 0 \leq z \leq 4\}$.

Suponga que la densidad (en gramos por centímetro cúbico) en un punto (x, y, z) del sólido varía de acuerdo a la fórmula $f(x, y, z) = xy + z$.

- a. Subdivida el sólido usando dos subdivisiones para x , dos subdivisiones para y , y dos subdivisiones para z . En cada pedazo de sólido que resulta se usa el valor mínimo de x , y , y z para aproximar la densidad en el pedazo de sólido. Halle los valores de $x_1, x_2, y_1, y_2, z_1, z_2$ y úselos para llenar la tabla a continuación con valores numéricos.

Pedazo de sólido	Largo de pedazo	Ancho de pedazo	Alto de pedazo	Densidad	Masa
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

- b. Halle el valor aproximado de la masa que resulta de la tabla.
 c. Llene la misma tabla pero esta vez usando las variables $x_1, x_2, y_1, y_2, z_1, z_2, \Delta x, \Delta y, \Delta z$ en vez de valores numéricos.

Pedazo	Largo	Ancho	Alto	Densidad	Masa
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

- d. Exprese la masa que se puede obtener de la tabla anterior en la forma $\sum \sum \sum (...) \Delta z \Delta y \Delta x$. Muestre todo su trabajo.
 g. Generalice la suma de la parte anterior para expresar el valor exacto de la masa como un límite de sumas de Riemann. Además, evalúe la integral resultante para hallar el valor exacto de la masa.