

Matemática B - Primer Parcial - 8 de mayo de 2019 - TEMA III

Apellido y nombre:

Legajo: Comisión:

1	2a	2b	2c	3a	3b	4a	4b	4c	4d	5
1	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1

1. Integre: *j*) $\int \frac{x^2 + 2}{x^2 - x - 2} dx$ *ii)* $\int_0^1 x \cosh(x) dx$

2. Plantee las integrales definidas con las que se calcula:

a) el área de la región del plano limitada por $y = 2x^3$ e $y = x^3 + 4x$.

b) siendo R la región limitada por $y = \sqrt{1 - \frac{x^2}{9}}$; $y = 1$; $x = -3$ y $x = 3$, el volumen del sólido que genera R al rotar ~~alrededor del eje x~~ alrededor de la recta $y = 1$.

c) la longitud del tramo no rectilíneo de la frontera de la región R del inciso b).

3. *a)* Resuelva: $(\sin^2 x - 2 \sin y) dx + (\cos^2 y - 2x \cos y) dy = 0$

b) Halle $y = \varphi(x)$ tal que su gráfica pase por el punto $(0, 4)$ y tenga en cada punto (x, y) pendiente igual a $x + 4y$

4. Plantee:

a) el cálculo del volumen del sólido limitado por $y + 2x = 2$; $z = 2 - 2x^2$ y los planos coordenados, en el primer octante, proyectando dicho sólido en el plano xz .

b) usando coordenadas polares, el cálculo de la integral doble de $f(x, y) = e^{2x^2+2y^2}$ en la región R limitada por $x^2 + (y - 1)^2 = 1$

c) usando coordenadas cilíndricas, el cálculo de la integral triple de $f(x, y, z) = y^2$ en el sólido limitado por $x^2 + (y - 1)^2 = 1$; $z = 0$ y $z = 3y$.

d) usando coordenadas esféricas, el cálculo del valor promedio de $f(x, y, z) = z$ en el sólido V definido por $x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$; $2z \geq 1$ y $\sqrt{3}z \geq \sqrt{x^2 + y^2}$.

5. *i)* Siendo f y g funciones continuas en el intervalo $[-2, 6]$ con $|f(x)| \leq 1$ y $|g(x)| \leq 3 \forall x$, determine cotas para $\int_{-2}^6 [2f^2(x) - g(x)]dx$. *ii)* Enuncie el teorema fundamental del cálculo y

el teorema del valor medio para integrales. *iii)* i) Es $y = x \int_0^{2x} \sqrt{1+t^2} dt$ una solución de la ecuación diferencial $y' - \frac{y}{x} = 2\sqrt{4x^4 + x^2}$? (Justifique su respuesta).