Universidad de Valparaíso
Facultad de Ciencias
Calculo II
Período Lectivo I - 2018
Taller I - pauta

Calificacion:______

Estudiante:________________________________	**RUT**:________________

Indicaciones: Responda cada una de las preguntas de forma razonada, "argumentada" y ordenada. Cualquier actitud sospechosa, motivará la anulación de la prueba, se prohibe el uso de celulares y artefactos electronicos como tablets y laptops.

1) y 2) estan en el otro pdf

3) integral por partes

$$\int \cos(\ln(x))\, dx,$$

$f(x) = \cos(\ln(x))$ es completamente continua en los reales, puesto que la composicion de funciones continuas los es.

procedmos a integrar por partes, tomando

$$\begin{aligned} u &= \cos(\ln(x)) \Rightarrow du = -\frac{1}{x}\sin(\ln(x))\, dx \\ dv &= dx \Rightarrow v = u, \end{aligned}$$

entonces

$$\int \cos(\ln(x))\, dx = x\cos(\ln(x)) + \int \sin(\ln(x))\, dx,$$

Ahora volvemos a integrar por partes pata resolver $\int \sin(\ln(x))\, dx$, tomando

$$\begin{aligned} u &= \sin(\ln(x)) \Rightarrow du = \frac{1}{x}\cos(\ln x) \\ dv &= dx \Rightarrow v = u, \end{aligned}$$

se obtiene aplicando la formula de integracion por partes

$$\begin{aligned} \int \cos(\ln(x))\, dx &= x\cos(\ln(x)) + \int \sin(\ln(x))\, dx \\ &= x\cos(\ln(x)) + x\sin(\ln(x)) - \int \cos(\ln(x))\, dx, \end{aligned}$$

asi

$$\int \cos(\ln(x))\, dx = \frac{x}{2}(\cos(\ln(x)) + \sin(\ln(x))) + ctte.$$

4) Susticion trigonometrica

$$\int \frac{x}{\sqrt{16-x^2}}dx,$$

$f(x) = \frac{x}{\sqrt{16-x^2}}$ es completamente continua en todos $\mathbb{R} - \{\pm 4\}$.

ahora integraremos usando sustitucion trigonometrica, tomando

$$x = 4\sin(\theta) \Rightarrow dx = 4\cos(\theta)\, d\theta;\ 4\cos(\theta) = \sqrt{(16-x^2)},$$

asi sustituyendo tenemos

$$\begin{aligned} \int \frac{x}{\sqrt{16-x^2}}dx &= \int \frac{(4\sin(\theta))(4\cos(\theta))}{(4\cos(\theta))}d\theta \\ &= 4\int \sin(\theta)\, d\theta \\ &= -4\cos(\theta) + ctte, \end{aligned}$$

finalmente devoviendo el cambio de variables; como $\theta = \arccos\left(\frac{\sqrt{(16-x^2)}}{4}\right)$ se tiene

$$\int \frac{x}{\sqrt{16-x^2}}dx = -4\left(\cos\left(\arccos\left(\frac{\sqrt{(16-x^2)}}{4}\right)\right)\right) + ctte.$$