Departamento de Análisis Matemático, Universidad de Granada

Análisis Matemático, Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación

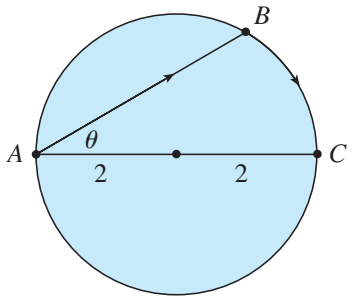
Convocatoria extraordinaria 2021

Ejercicio 1. (**2 puntos**)

a) Calcula el siguiente límite: $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\tan(x)-\operatorname{sen}(x)}{x^3}$.

b) Demostrar que se cumple la desigualdad $\mathrm{e}^x \geqslant 1+x$ para cada $x \in \mathbb{R}$.

Ejercicio 2. (**2.5 puntos**) Una persona situada en un punto A de la orilla de un lago circular de radio 2 km quiere llegar al punto C diametralmente opuesto a A en el menor tiempo posible. Suponiendo que en el punto A dispone de un bote en el que puede remar a 3 km por hora y que puede andar por la orilla a 6 km por hora, ¿cómo debe proceder?



Ejercicio 3. (**3 puntos**) Calcula:

a) La integral $\displaystyle\iint_A \sqrt{1-y}\, d(x,y)$ donde A es el conjunto encerrado por las curvas $x=y^2$ e $y=x$.

b) El volumen encerrado por la gráfica de la función $f(x,y)=\sqrt{x^2+y^2}$ sobre el conjunto

$$B=\left\{(x,y)\in\mathbb{R}^2 \colon x\leqslant 1,\ 0\leqslant y\leqslant x,\ x^2+y^2\geqslant 1\right\}.$$

Ejercicio 4. (**2.5 puntos**) Calcular los extremos absolutos de la función $f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ dada por

$$f(x,y)=\frac{x}{1+x^2+y^2} \qquad \left((x,y)\in\mathbb{R}^2\right)$$

en el conjunto $C=\{(x,y)\in\mathbb{R}^2 \colon x^2+y^2\leqslant r\}$ en función del parámetro $r>0$.

Granada, 15 de febrero de 2021.

- Enviad la prueba resuelta a mi email (jmeri@ugr.es) en un único archivo .pdf con el nombre en el formato Apellido1Apellido2Nombre.pdf (SIN TILDES Y SIN ESPACIOS POR FAVOR)
- En el asunto del correo poned apellidos-nombre.
- Tenéis hasta las 19:30 para entregar la prueba.
- La calificación final de la asignatura será enviada a vuestro correo institucional de la ugr.