

## 2-Prueba-de-Evaluacion-Variable-...



cristianp



Variable Compleja I



3º Grado en Matemáticas

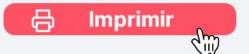


Facultad de Ciencias Universidad de Granada





Lo que faltaba en Wuolah





## Propuesta de Egercicios Nº2



1º) Estudio la Cantinuidad de la funcian

$$g: C \rightarrow C$$

$$f(z) \begin{cases} \frac{z^3 - 1}{z - 1} & |z| \neq 1 \\ 3 & |z| = 1 \end{cases}$$

Salucicion: Para estudion la continuidad de la

funcion f, distigo vorios casos;

Peura aclarior natocian denata D={zeC/121=4}

(aso 1:) Para los puntos de CID la Juncición f es contina ya que f(7)=g(7)= ≥3-1 ∀ ≥ ∈ C\D ya que la función g es continua por ser composición

de continuos y odemos no se anula el denaminadar

ya quo z=1 € € D.

Por la que la función j es continuo en (1)

(asa ?:) Para los punto de D, vamos a intentos simplifican la función  $g(z) = \frac{z^3-1}{z-1}$ , ayudondonos de la divior de los complejos

a) Pora los purto de  $D \cdot \xi + 3$ , suporgo por soducción a los absurdos que f es continuo en  $D \cdot \xi + 3$ .
Por los que el lim  $f(\xi) = f(a)$   $\forall a \in D \setminus \xi + 3$ 

2-1-a 2-1-a

 $\lim_{z \to a} f(z) = \lim_{z \to a} \frac{z^3 - 1}{z - 1} = \lim_{z \to a} z^2 + z + 1 \neq 3$   $z \neq a$   $z \neq a$  z

Que seria una coentrodicción yaque fas=3 Hac Psys Por loque puedo ofirmos que fro es continua en los purtos D 513

D) Por ultimo estudio el cosa Z=1

 $\lim_{z\to 1} f(z) = \lim_{z\to 1} \frac{z^{30-1}}{z-1} = \lim_{z\to 1} z^{2} + z + 1 = 3 = f(1) \sqrt{z^{2} + 2} + 1 =$ 

can la que puedo afirmas que

 $\lim_{z\to 1} f(z) = f(1)$  Par loque f es continua en z=1

En resumen:

\* f es continua en (I)D

\* fes continua en 1

\* 1 na es continuo en D. E13

Nota: Cuanda esaila Z=1, me refiera al purla del plana campleja (10) Idem en D(513

DISITIOS

-2-

Escaneado con CamScann

Solución: Para resolver el límite, voy a ayodorme de las patencias de la unidad imaginarda.

$$n \in \mathbb{N}$$

$$(i)^{n} = \begin{cases} 1 & n \equiv 0 \mod 4 \\ -1 & n \equiv 1 \mod 4 \\ -1 & n \equiv 2 \mod 4 \end{cases}$$

$$(i)^{n} = \begin{cases} 1 & n \equiv 1 \mod 4 \\ -1 & n \equiv 3 \mod 4 \end{cases}$$

$$\lim_{z \to i} \frac{z^{14} + 1}{z^{7} + i} = \lim_{z \to i} \frac{(z^{14} + 1)(z^{7} - i)}{(z^{7} + i)(z^{7} - i)} =$$

= 
$$\lim_{z \to i} \frac{(z^{14} + 1)(z^{7} - i)}{(z^{14} + 1)} = \lim_{z \to i} z^{7} - i = (i)^{7} - i = [-2i]$$

(1): Multiplica y divida por el conjugado:

Par la que finalmente afirma que

$$\lim_{z\to i} \frac{z^{1}-2i}{z^{7}+i} = -2i$$

