



IES Ramón y Cajal, Madrid
Primer parcial, Nov 2021

Nombre: _____

Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	Total
Puntos	10	10	10	10	20	20	20	100
Calificación								

Instrucciones: Debes contestar de forma ordenada y suficientemente argumentada a las siguientes cuestiones.

Si se pide **demostrar**, debes hacerlo con el mayor formalismo y rigor posible.

Si se pide **justificar** (o similar), basta con que des explicaciones con menos formalismo.

- (10 puntos) Escribe dos sucesiones que tengan por límite 1. Una de ellas debe ser monótona creciente y la otra monótona decreciente.
- (10 puntos) Demuestra que la sucesión de término general $b_n = \frac{n}{n+1}$ es monótona creciente. Calcula su límite.
- (10 puntos) Demuestra que si una sucesión a_n tiene por límite un número positivo $L > 0$, entonces existe un cierto término a_p a partir del cual, todos los demás términos de la sucesión son positivos.
- (10 puntos) Resuelve la inecuación $|2x - 3| < 1$ y escribe la solución de forma de intervalo.
- Determina el valor de x en las siguientes igualdades:
 - (10 puntos) $2 \log x = \log \frac{x}{2} - 1$
 - (10 puntos) $9^{x-3} = 3^{3x+1}$
- (20 puntos) Determina el valor del número complejo $(2 - i)^3$ y escríbelo en forma polar y trigonométrica. Representa el número obtenido en el plano complejo.
- Observa la Figura 1. En ella, hemos partido de un triángulo cualquiera. En el primer paso, marcamos los puntos medios de cada lado y suprimimos el triángulo central resultante. Obtenemos así una segunda figura. Volvemos a hacer lo mismo con cada uno de los triángulos pequeños que la componen, y así sucesivamente. Se pide:

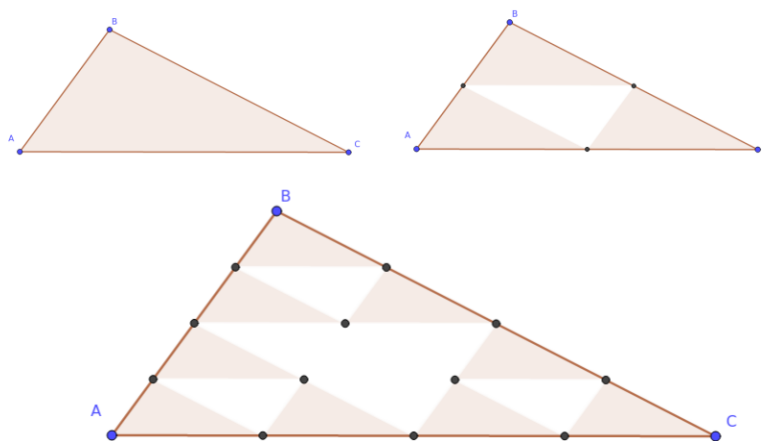


Figura 1: Construcción reiterativa a partir de un triángulo.

- (a) (10 puntos) Suponiendo que el área del primer triángulo mide T_1 , determina el área de la segunda figura. De la tercera, y el término general la sucesión de áreas de las figuras así obtenidas. ¿Cuál es el límite de esa sucesión? ¿Por qué?
- (b) (10 puntos) La sucesión de perímetros de la figura anterior viene dada por $P_n = \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1} P_1$, siendo P_1 el perímetro del primer triángulo. Determina el perímetro límite. Si $P_1 = 3$, encuentra a partir de qué término el perímetro vale más de 1000.