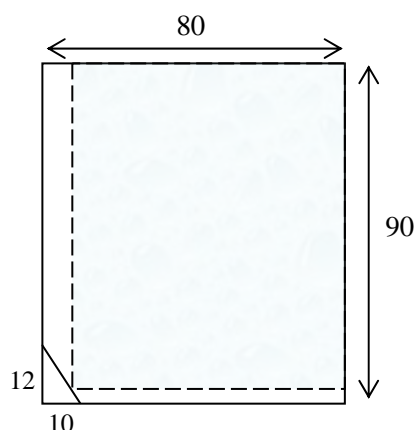




1. a) Razona si es cierta o falsa cada una de las siguientes afirmaciones:
- i. Las tres raíces cúbicas de un número complejo tienen el mismo módulo.
 - ii. Las tres raíces cúbicas de un número complejo tienen el mismo argumento.
 - iii. No existe ningún número real b tal que $e^{ib} = -2$.
 - iv. No existe ningún número real b tal que $e^{ib} = -1$.
 - v. La parte imaginaria de $\frac{1+i}{1-i}$ es i .
- b) Encontrar los números complejos z tales que π es un argumento de $\frac{z+1}{z+2}$.
2. a) Escribe la regla para derivar una función compuesta o regla de la cadena.
- b) Razona si es cierta o falsa la siguiente afirmación: “Si f y g son derivables en \mathbb{R} , entonces la función $h(x) = f(g(x^2))$ es derivable y $h'(2) = f'(g'(4))$ ”.
- c) Una niña ha elevado una cometa a una altura de 8 metros. Si la cometa se aleja de la niña, horizontalmente en línea recta, a una velocidad de 1.5 m/seg, ¿a qué velocidad se aleja la cometa de la niña cuando la cometa está a 10 m. de ella?
3. a) Escribe el enunciado del teorema del valor medio de Lagrange para la función $s(t)$, espacio recorrido por un móvil, y explica su significado en términos de velocidades.
- b) Un espejo plano de dimensiones 80×90 cm. se rompe por una esquina según una recta. De los trozos que quedan, el menor tiene forma de triángulo rectángulo de catetos 10 y 12 cm., correspondientes a los lados de 80 y 90 cm. respectivamente.





Con el trozo grande hay que hacer otro espejo rectangular con un vértice apoyado en la línea de rotura como se muestra en la figura. En ese caso,

- Calcula las dimensiones del espejo rectangular de máxima superficie que se puede construir.
- ¿Cuáles son las dimensiones del espejo rectangular de mínima superficie?

4. Se pregunta sobre la función $f(x) = \frac{50}{(x^3 - 4x^2 + 4x)(x^2 + 2x + 2)}$

- Determina sus asíntotas verticales o polos. ¿Cuáles son sus asíntotas horizontales?
- Una de las siguientes sumas es su descomposición en fracciones simples. Indica cuál es y por qué.

i. $\frac{-11/4}{(x-2)} + \frac{25/4}{x} + \frac{-\frac{7}{2}x-4}{x^2+2x+2};$

ii. $\frac{-11/4}{(x-2)} + \frac{25/4}{x} + \frac{5/2}{x^2} + \frac{-\frac{7}{2}x-4}{x^2+2x+2};$

iii. $\frac{-11/4}{(x-2)} + \frac{5/2}{(x-2)^2} + \frac{25/4}{x} + \frac{-\frac{7}{2}x-4}{x^2+2x+2}.$

c) Calcula $\int \frac{50}{(x^3 - 4x^2 + 4x)(x^2 + 2x + 2)} dx$

Todos los ejercicios puntúan igual

En todos los ejercicios propuestos se valorará positivamente (el 10%):

- La claridad y el orden en el proceso de resolución.
- Una explicación escueta de los pasos dados para resolverlos.