

examen-junio-2023.pdf



HidroLocoLisis



Matemáticas I



1º Grado en Bioquímica y Ciencias Biomédicas



**Facultad de Ciencias Biológicas
Universitat de València**

MÁSTER EN

**Energías
Renovables**

MADRID

Ahora
25%
DE DESCUENTO

EOI Escuela de
organización
industrial

Estudia el máster líder en
energías renovables según el

**Ranking 250
Masters de:**

ELMUNDO Expansión

Info y descuentos





Examen de Matemáticas I – 16/06/2023

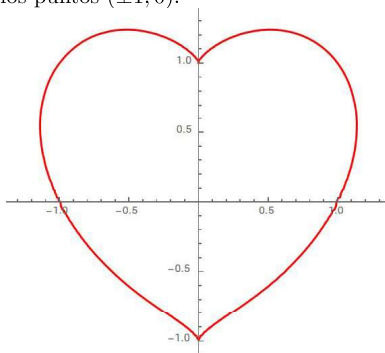
Nombre y apellidos:.....

Duración: 3 h

1 Bloque teórico:

- Aplica los teoremas de Bolzano y Rolle para constatar que $3 \sin^2(x) + 12 \cos x = 3$ tiene exactamente una solución en el intervalo $[0, \pi]$.
- Explica la idea geométrica detrás de las definiciones de derivada e integral.
- Dada la función $F(x) = \int_{\ln x}^1 \sqrt{4 + 2t + \sin t} dt$, calcula razonadamente (usando resultados vistos en teoría) $F'(1)$.

- Consideramos la curva corazón dada por la ecuación $x^2 + y^2 - 1 = x^{2/3}y$. Halla la ecuación de la recta tangente en los puntos $(\pm 1, 0)$.



- Calcula el polinomio de Taylor $T_2(x)$ de grado 2 en $a = 1$ de la función $f(x) = \frac{\ln x}{x}$. Basta con escribir el resultado en potencias de $(x - 1)$. Usa la fórmula del error para estimar el error cometido si $x \in [1, 2]$.
- Usa el teorema del sandwich para calcular $\lim_{x \rightarrow 0} x^4 (e^{\cos(x^{100}+1)} + \sin^3(x^{-1/3}))$

- Calcula la longitud de la curva dada por $y = \ln(x^2 - 1)$ para $2 \leq x \leq 3$.
- La cantidad de energía asociada a una determinada reacción química viene dada por $E(x) = x^2 \ln x$, donde $1 \leq x \leq e$ y x representa la cantidad de uno de los reactivos. Encuentra la energía media de la reacción en el rango de los posibles niveles de reactivo.

4 Ecuaciones Diferenciales:

- Dada la EDO autónoma $y' = y(y - 2)(y - 4)e^{y^2 \sin(y^6)}$, encuentra todas las soluciones de equilibrio y clasifica su estabilidad. Para ello, dibuja el diagrama de fase y haz un esbozo de las soluciones. Determina $\lim_{t \rightarrow \infty} y(t)$ cuando y es una solución que cumple $y(0) = 1/2$.
- Resuelve la EDO $x e^x y' + (x + 1)e^x y = 1$ con $y(1) = 1/e$.