PREGUNTAS DE TEORÍA QUE HAN CAÍDO HASTA AHORA EN SELECTIVIDAD

TEOREMAS

TEOREMA DE ROUCHÉ-FRÖBENIUS

Un sistema de ecuaciones lineales, $AX = b$, es compatible si, y solo si, el rango de la matriz de coeficientes *A*, es igual al rango de la matriz ampliada $(A \mid b)$:

$$\text{Sistema compatible} \Leftrightarrow \text{rango}(A) = \text{rango}(A \mid b)$$

TEOREMA DE BOLZANO

Si $f(x)$ es continua en $[a,b]$ y en los extremos del intervalo toma valores de signo contrario, entonces $\exists c \in]a,b[: f(c) = 0$.

TEOREMA DE ROLLE

Si $f(x)$ es una función continua en $[a,b]$, derivable en (a,b) y tal que $f(a) = f(b)$, entonces $\exists c \in (a,b): f'(c) = 0$.

TEOREMA DEL VALOR MEDIO (DE LAGRANGE)

Si $f(x)$ es una función continua en $[a,b]$ y derivable en (a,b), entonces $\exists c \in (a,b)$ tal que:

$$\frac{f(b) - f(a)}{b-a} = f'(c)$$

REGLA DE L'HÔPITAL PARA $\frac{0}{0}$

Sean $f(x)$ y $g(x)$ dos funciones derivables en un entorno E de a y tales que:

1) $f(a) = g(a) = 0$
2) g' no se anula en E

Si existe el límite finito $\lim_{x\to a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$, entonces existe también $\lim_{x\to a} \frac{f(x)}{g(x)}$, y además:

$$\lim_{x\to a} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x\to a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$$

FÓRMULA DE INTEGRACIÓN POR PARTES

Sean f y g dos funciones con derivadas continuas. Entonces:

$$\int fg' = fg - \int f'g$$

REGLA DE BARROW

Si $f(x)$ es una función continua en $[a,b]$ y $F(x)$ es una primitiva de $f(x)$, entonces

$$\int_a^b f(x)\,dx = \left[F(x)\right]_a^b = F(b) - F(a)$$

DEFINICIONES

DEFINICIÓN DE FUNCIÓN CONTINUA EN UN PUNTO

Una función $y = f(x)$, que supondremos definida en un entorno de a, es continua en a, cuando

$$\lim_{x \to a} f(x) = f(a)$$

DEFINICIÓN DE FUNCIÓN DERIVABLE EN UN PUNTO

Sea $f : A \subseteq \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una función y $a \in A \cap A'$. Entonces

$$f \text{ es derivable en } x = a \Leftrightarrow \exists \lim_{h \to 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \exists \lim_{x \to a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} \in \mathbb{R}$$

en cuyo caso dicho límite se representa por $f'(a)$.

DEFINICIÓN DE PARALELISMO ENTRE RECTA Y PLANO

Una recta y un plano son paralelos cuando no se cortan, es decir, no tienen ningún punto en común.

DEFINICIÓN DE PARALELISMO ENTRE RECTA Y PLANO

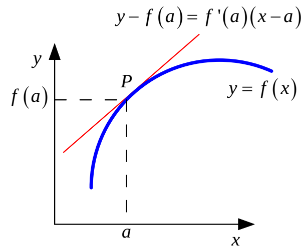
Una recta r y un plano π son perpendiculares cuando el vector director de la recta es perpendicular al plano:

$$r \perp \pi \Leftrightarrow \overrightarrow{u_r} \perp \pi \Leftrightarrow \overrightarrow{u_r} \parallel \overrightarrow{n_\pi}$$

INTERPRETACIONES GEOMÉTRICAS

DERIVADA DE UNA FUNCIÓN EN UN PUNTO

La derivada de una función en un punto es igual a la pendiente de la recta tangente a la función en ese punto.



DEL TEOREMA DEL VALOR MEDIO DE LAGRANGE

Si se cumplen las hipótesis del teorema en el intervalo $[a,b]$, existe al menos un punto $c \in (a,b)$ en el que su recta tangente es paralela al segmento determinado por los puntos $A(a, f(a))$ y $B(b, f(b))$.