

Conceptos básicos de matemáticas

- **Álgebra:** rama das matemáticas que estuda as operacións e as estruturas.
- **Análise matemática:** rama da matemáticas que estuda os conxuntos de números e as función entre estes conxuntos.
- **Aplicación / función:** relación binaria entre dous conxuntos tal que cada elemento do conxunto inicial está relacionado cun único elemento do conxunto final.
- **Aplicación bixectiva / función bixectiva / bixección:** relación binaria entre dous conxuntos na que cada elemento dun dos conxuntos está relacionado cun e só un elemento do outro conxunto.
- **Aplicación inxectiva / función inxectiva / inxección:** relación entre dous conxuntos na que non existen dous elementos do conxunto inicial relacionados co mesmo elemento do conxunto final.
- **Aplicación lineal / función lineal:** aplicación f entre dous espazos vectoriais U e V que verifica: 1) $f(x+y)=f(x)+f(y)$ e 2) $f(\alpha x)=\alpha f(x)$ para calquera x e y de U e para calquera número real α .
- **Aplicación sobrexectiva / función sobrexectiva:** aplicación tal que cada elemento do conxunto final está relacionado polo menos cun do conxunto inicial.
- **Autovalor / valor propio:** valor numérico m asociado cunha matriz A tal que existe un vector non nulo x verificando: $Ax=mx$.
- **Autovector / vector propio:** vector x asociado a unha matriz A tal que existe un valor numérico m verificando: $Ax=mx$.
- **Axioma:** postulado no que se apoia calquera construción matemática.
- **Bóla:** conxunto de puntos que distan do centro (x) menos que o radio (r).
- **Cálculo diferencial:** rama da matemáticas que estuda as funcións entre conxuntos e que ten como ferramenta fundamental a derivada.
- **Cálculo integral:** rama da matemáticas que estuda a integración de funcións.
- **Condición necesaria:** se a condición A implica a condición B dise que B é condición necesaria para A.
- **Condición suficiente:** se a condición A implica a condición B dise que A é condición suficiente para B.
- **Constante:** valor numérico fixo.
- **Convexo-xa:** 1. conxunto tal que o segmento que une dous puntos calquera está contido no conxunto. 2. Función para a que a imaxe do segmento que une dous puntos queda por encima da gráfica da función. 3. Problema de optimización no que o conxunto factible é convexo e a función obxectivo é cóncava ou convexa dependendo de se o problema é de maximización ou minimización.
- **Conxunto acoutado / conxunto limitado:** conxunto para o que existe unha bóla que o contén.
- **Conxunto baleiro:** conxunto que non ten ningún elemento.
- **Conxunto factible:** conxunto no que se verifican as restricións dun problema de optimización.
- **Conxunto finito:** conxunto cuxo número de elementos é un número natural, ou sendo máis rigorosos, un conxunto é finito se é bixectivo con $\{1, 2, \dots, m\}$ para algún número natural m .
- **Conxunto Infinito:** conxunto que contén un subconxunto que é bixectivo co conxunto dos números naturais.
- **Coordenadas cartesianas:** distancias a orixe das proxeccións ortogonais dun punto sobre cada un dos eixes.
- **Cota superior:** un valor maior ou igual que todos os dun conxunto.
- **Cuadrante:** cada unha das catro rexións en que os eixes dividen o plano cartesiano.
- **Curva de nivel:** conxunto de puntos do dominio dunha función en que esta toma un valor constante k .
- **Matriz definida positiva:** matriz cadrada de orde n que verifica $xAx > 0$ para calquera x vector non nulo de R^n .
- **Demostración:** sucesión detallada de argumentos rigorosos mediante os cales se obteñen determinadas conclusións a partir de certas hipóteses.
- **Derivábel:** que se pode derivar.
- **Derivada:** valor numérico asociado a unha función nun punto que representa a taxa instantánea de variación da variable dependente respecto da variable independente no punto dado. Formalmente a derivada da función f no punto x_0 denótase por $f'(x_0)$ e vén dada por:
$$f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0+h) - f(x_0)}{h}$$
- **Derivada parcial:** valor numérico asociado a unha función de varias variables, a un punto do dominio e a unha das variables das que depende a función. Denótase por $D_i f(x_0)$ e representa a taxa instantánea de variación de f no punto x_0 cando variamos unicamente a variable i -ésima. Formalmente: $D_i f(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h e_i) - f(x_0)}{h}$ onde $e_i = (0, 0, \dots, 0, 1, 0, \dots, 0)$ é o i -ésimo vector da base canónica de R^n .
- **Determinante:** número real asociado cunha matriz cadrada que recolle importantes propiedades desa matriz.
- **Diagonal principal:** conxunto de elementos dunha matriz que ocupan o mesmo número de fila que de columna.
- **Ecuación:** igualdade entre dúas expresións matemáticas nas que aparece algún valor descoñecido.
- **Ecuación de primeiro grao:** ecuación na que todas as incógnitas teñen expoñente un.
- **Ecuación de segundo grao / ecuación cuadrática:** ecuación na que todas as incógnitas teñen como máximo expoñente dous.
- **Ecuación diferencial:** ecuación que relaciona unha función coas súas derivadas.
- **Ecuación en diferenzas:** expresión matemática que relaciona diferentes termos de diferentes sucesións sendo algunha destas sucesións descoñecida.
- **Eixe de abscisas:** recta horizontal que canda o eixe de ordenadas forma un sistema de referencia cartesiano.
- **Eixe de ordenadas:** recta vertical que canda o eixe de abscisas forma un sistema de referencia cartesiano.
- **Espazo métrico:** conxunto no que temos definida unha distancia.
- **Extremo dunha función:** valor máis grande ou máis pequeno que toma unha función. Poden ser locais se nos referimos a unha veciñanza dun punto ou globais se nos referimos a todo o dominio da función.
- **Factible:** 1) Punto no que se verifican as restricións dun problema de optimización. 2) Conxunto no que se verifican as restricións dun problema de optimización.
- **Fronteira dun conxunto:** conxunto de puntos nos que calquera bóla centrada neles ten puntos do conxunto amais do complementario.
- **Función cóncava:** función para a que o segmento que une dous puntos da súa gráfica queda por debaixo da gráfica da función.
- **Función continua:** función para a cal o límite nun punto coincide co valor da función nese punto.



- **Función diferenciable:** función que en cada punto x_0 do seu dominio verifica que existe unha aplicación lineal L tal que: $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\|f(x_0+h) - f(x_0) - L(h)\|}{\|h\|} = 0$.
- **Función obxectivo:** nun problema de optimización, función que se pretende optimizar.
- **Función real:** función que toma valores no conxunto dos números reais.
- **Imaxe dunha aplicación:** subconxunto do conxunto final formado por todas as imaxes dos elementos do conxunto inicial.
- **Integral definida:** número real que dá a área encerrada entre a gráfica dunha función e o eixe de abscisas.
- **Integral indefinida:** conxunto de funcións que teñen por derivada a que se está integrando.
- **Interior dun conxunto:** subconxunto formado polos puntos do conxunto para os cales existe unha bóla centrada neles e contida no conxunto.
- **Liña de regresión:** aproximación lineal dun conxunto de datos bidimensionais.
- **Logaritmo:** función inversa da función exponencial.
- **Matriz cadrada:** matriz con igual número de filas ca de columnas.
- **Matriz diagonal:** matriz na que son cero todos os elementos que están fóra da diagonal.
- **Matriz Hessiana:** matriz formada por todas as derivadas segundas dunha función de n variables f .
- **Matriz identidade:** matriz con uns na diagonal e ceros no resto.
- **Matriz inversa:** matriz que multiplicada pola orixinal dá como resultado a matriz identidade.
- **Matriz non singular:** matriz con determinante non nulo.
- **Matriz simétrica:** matriz que coincide coa súa trasposta.
- **Maximizar:** buscar os puntos en que unha función ou un problema alcanza o seu maior valor.
- **Máximo:** valor máis grande que alcanza unha función nun determinado dominio.
- **Menor dunha matriz:** determinante dalgunha submatriz cadrada da orixinal.
- **Monótona crecente:** dise da función real de variable real que aumenta de valor a medida que aumenta o valor da variable independente.
- **Número racional:** número que se obtén como cociente de dous enteiros.
- **Pendente / Declive:** tanxente do ángulo que unha recta forma coa parte positiva do eixe de abscisas.
- **Permutación:** reordenación dos elementos dun conxunto.
- **Polinomio:** expresión matemática formada pola suma de produtos de variables e constantes.
- **Produto cartesiano:** conxunto de pares que se poden formar considerando un elemento dun primeiro conxunto e outro dun segundo.
- **Produto de matrices:** operación entre matrices na que a matriz resultado obtense multiplicando cada fila da primeira matriz por cada columna da segunda matriz.
- **Produto escalar:** operación entre dous vectores de R^n da que se obtén como resultado o número real resultante de facer a suma dos produtos compoñente a compoñente deses vectores.
- **Propiedade asociativa:** propiedade operacional segundo a cal o resultado de operar varios elementos entre eles non debe depender da orde en que se fagan esas operacións: $Ax(BxC) = (AxB)xC$.
- **Propiedade conmutativa:** propiedade operacional segundo a cal a orde en que se operen dous elementos non inflúe no resultado de tal operación: $AxB = BxA$.
- **Propiedade distributiva:** propiedade que garante que o produto dun factor por unha suma coincide coa suma dos produtos dese factor por cada un dos sumandos, $Ax(B+C) = AxB + AxC$.
- **Propiedade transitiva:** propiedade das relacións binarias que garante que se A está relacionado con B e B está relacionado con C , entón A está relacionado con C .
- **Punto de acumulación:** punto tal que calquera bóla centrada nel ten puntos do conxunto diferentes del mesmo.
- **Punto Adherente:** punto tal que calquera bóla centrada nel corta o conxunto.
- **Punto interior:** punto para o que existe unha bóla contida no conxunto.
- **Raíz cadrada:** operador que devolve un número que elevado ao cadrado e igual ao orixinal.
- **Rango dunha matriz:** número máximo de filas ou columnas linealmente independentes desa matriz.
- **Recta tanxente:** nun punto da gráfica dunha función de R en R , recta que pasando por $(x, f(x))$ ten por declive a derivada de f en x .
- **Rectas paralelas:** rectas co mesmo declive.
- **Rectas perpendiculares:** rectas que forman un ángulo de 90 graos.
- **Redución ao absurdo:** método para demostrar que A implica B probando que A e non B non se poden dar simultaneamente.
- **Regra da cadea:** relación entre a derivada dunha composición de funcións e as derivadas das funcións compostas, $(g \circ f)'(x) = g'(f(x)) \cdot f'(x)$.
- **Serie converxente:** serie cuxa sucesión de sumas parciais é converxente.
- **Sucesión:** aplicación que ten como dominio o conxunto dos números naturais.
- **Sucesión converxente:** sucesión cuxos termos se achegan a un valor dado a medida que aumenta n .
- **Sucesión diverxente:** sucesión que non é converxente.
- **Suposto:** condición en que se basea un razoamento.
- **Traza dunha matriz:** suma dos elementos diagonais desa matriz.
- **Valor absoluto:** función real de variable real que asigna a x o seu propio valor, se x é positivo, e $-x$, se x é negativo.
- **Vectores linealmente independentes:** un conxunto de vectores dise linealmente independente cando a única combinación lineal que toma valor cero é aquela na que todos os escalares valen cero.
- **Xerador:** un conxunto é xerador dun espazo vectorial se todo elemento dese espazo se pode poñer como combinación lineal dos elementos do conxunto.