

**ÁLGEBRA DE MATRICES**

- **Operaciones con matrices:**
  - **Vídeo 1:** Operaciones básicas con matrices (suma y multiplicación)
    - <https://youtu.be/uyN5m7QXu1o>
  - **Vídeo 2:** Potencia enésima de una matriz (método de inducción)
    - <https://youtu.be/a8mhOdq0mOA>
  - **Vídeo 3:** Potencia de una matriz de exponente “grande” (matrices cíclicas 01)
    - <https://youtu.be/xXMhznrZles>
  - **Vídeo 4:** Potencia de una matriz de exponente “grande” (matrices cíclicas 02)
    - <https://youtu.be/975uqCBWUBk>
  - **Vídeo 5:** Igualdad matricial. Constantes que hacen cierta una igualdad entre matrices
    - <https://youtu.be/62qhXt6NLG8>
  - **Vídeo 6:** Potencias sencillas e igualdad matricial
    - <https://youtu.be/oMir3iA1b-M>
  
- **Matriz inversa:**
  - **Vídeo 1:** Matriz inversa por Gauss-Jordan 2x2 y 3x3
    - <https://youtu.be/bPau3c9V2ac>
  - **Vídeo 2:** Matriz inversa por Gauss-Jordan 3x3. Matriz con ceros en la diagonal
    - <https://youtu.be/-ihmnWhytxQ>
  - **Vídeo 3:** Matriz inversa igual a su traspuesta. Matriz ortogonal
    - <https://youtu.be/-db7tVpiXtY>
  
- **Ecuaciones matriciales y sistemas de ecuaciones matriciales:**
  - **Vídeo 1:** Cómo despejar matrices en diferentes ecuaciones matriciales
    - <https://youtu.be/eWvTy7EXUcU>
  - **Vídeo 2:** Ecuación matricial 01
    - <https://youtu.be/AsP58QQBuOI>
  - **Vídeo 3:** Ecuación matricial 02
    - <https://youtu.be/ycXWkpOFWXk>
  - **Vídeo 4:** Ecuación matricial 03. Matriz que conmuta con otra matriz
    - <https://youtu.be/Q36ARlxTiGQ>
  - **Vídeo 5:** Ecuación matricial 04. Matriz idempotente
    - <https://youtu.be/wj-r4isFDN4>
  - **Vídeo 6:** Ecuación matricial 05
    - <https://youtu.be/ROZeBhuNVUc>
  - **Vídeo 7:** Ecuación matricial 06
    - <https://youtu.be/FtXDJfH8mvo>
  - **Vídeo 8:** Ecuación matricial 07
    - <https://youtu.be/FtXDJfH8mvo>
  - **Vídeo 9:** Sistema de ecuaciones matriciales
    - <https://youtu.be/17pKY9XLHEQ>
  
- **Rango de una matriz:**
  - **Vídeo 1:** Cómo calcular el rango de una matriz por el método de Gauss
    - <https://youtu.be/RjG6mGw41-8>
  - **Vídeo 2:** Cómo estudiar el rango de una matriz con parámetros por el método de Gauss
    - <https://youtu.be/coPTA-i-QVQ>



- Trucos, ideas y resumen del tema de matrices:
  - Vídeo 1: <https://youtu.be/3xX17b1YqDs>

## DETERMINANTES

- Cálculo de determinantes:
  - Vídeo 1: Cálculo de determinantes 2x2 y 3x3. Regla de Sarrus
    - <https://youtu.be/A6kJwPwnXwg>
  - Vídeo 2: Cálculo de determinantes 4x4 por adjuntos o cofactores
    - <https://youtu.be/javUQW-pKkE>
  - Vídeo 3: Identificar error en el cálculo de un determinante
    - <https://youtu.be/qK8DZnixJeE>
- Propiedades de los determinantes:
  - Vídeo 1: Propiedades de los determinantes de matrices 01
    - <https://youtu.be/j6ogDIXSISg>
  - Vídeo 2: Propiedades de los determinantes de matrices 02
    - <https://youtu.be/3HYXiMpXlxE>
  - Vídeo 3: Propiedades de los determinantes de matrices 03
    - <https://youtu.be/WEDDiV35OnE>
  - Vídeo 4: Cálculo de un determinante 3x3 sin aplicar Sarrus, sino propiedades
    - <https://youtu.be/zpzFzgSkRTw>
  - Vídeo 5: Determinante de una matriz 3x3 con incógnitas aplicando propiedades
    - <https://youtu.be/ysZg6eVeoSY>
- Rango de una matriz con determinantes:
  - Vídeo 1: Rango de una matriz por determinantes 01
    - <https://youtu.be/mGw7BE6nJBA>
  - Vídeo 2: Rango de una matriz por determinantes 02
    - <https://youtu.be/i9ADhp9Xo3A>
  - Vídeo 3: Rango de una matriz por determinantes 03
    - <https://youtu.be/2eUraccsOa8>
  - Vídeo 4: Rango de una matriz en función de un parámetro por determinantes 01
    - <https://youtu.be/81HgVW-NQOQ>
  - Vídeo 5: Rango de una matriz en función de un parámetro por determinantes 02
    - <https://youtu.be/AU-rN96Awgs>
- Matriz inversa por determinantes:
  - Vídeo 1: Matriz inversa 3x3 por determinantes. Método de la matriz traspuesta y adjunta
    - <https://youtu.be/NDepYHNe8fA>

## SISTEMAS DE ECUACIONES

- Resolución de sistemas mediante el método de Gauss:
  - Vídeo 1: Sistema de ecuaciones compatible determinado 3x3. Método de Gauss

- <https://youtu.be/sHBlmYy7-0U>
- **Vídeo 2:** Sistema de ecuaciones incompatible 3x3. Método de Gauss
  - [https://youtu.be/\\_8Vg4ePRr4](https://youtu.be/_8Vg4ePRr4)
- **Vídeo 3:** Sistema de ecuaciones compatible indeterminado 3x3. Método de Gauss
  - <https://youtu.be/ERUAPI-jrH0c>
- **Vídeo 4:** Sistema de ecuaciones homogéneo compatible determinado y compatible indeterminado. Método de Gauss
  - <https://youtu.be/4lbQZC78imc>
- **Discusión de sistemas con parámetros por el método de Gauss:**
  - **Vídeo 1:** Discusión y resolución de un sistema 3x3 con parámetro por Gauss 01
    - <https://youtu.be/RGchECmeIFk>
  - **Vídeo 2:** Discusión y resolución de un sistema 3x3 con parámetro por Gauss 02
    - <https://youtu.be/yl4Gpi6rcDs>
  - **Vídeo 3:** Discusión y resolución de un sistema 2x2 con parámetro por Gauss
    - <https://youtu.be/gCvcRWY-Y74>
- **Discusión y resolución de sistemas por Rouché y Cramer:**
  - **Vídeo 1:** Discusión y resolución de un sistema compatible determinado 3x3 por Rouché y Cramer
    - <https://youtu.be/QQj1x88gGEo>
  - **Vídeo 2:** Discusión y resolución de un sistema compatible indeterminado 3x3 por Rouché y Cramer
    - <https://youtu.be/AK8e7kzX7qU>
  - **Vídeo 3:** Discusión y resolución de un sistema compatible indeterminado 4x4 por Rouché y Cramer
    - <https://youtu.be/pYIM0KZVJ8A>
- **Discusión y resolución de sistemas con parámetros por Rouché y Cramer:**
  - **Vídeo 1:** Discusión y resolución de un sistema 3x3 con parámetro por Rouché y Cramer 01
    - [https://youtu.be/0QuWZN\\_v1H0](https://youtu.be/0QuWZN_v1H0)
  - **Vídeo 2:** Discusión y resolución de un sistema 3x3 con parámetro por Rouché y Cramer 02
    - <https://youtu.be/VaHDhTZz7EU>
  - **Vídeo 3:** Discusión y resolución de un sistema 3x3 con parámetro por Rouché y Cramer 03
    - <https://youtu.be/lpiGfmSECh0>
- **Forma matricial de un sistema de ecuaciones:**
  - **Vídeo 1:** Forma o expresión matricial de un sistema de ecuaciones lineales
    - <https://youtu.be/H54dDISQYr8>
- **Problemas con sistemas de ecuaciones lineales:**
  - **Vídeo 1:** Problema de edades con sistemas de ecuaciones
    - <https://youtu.be/QR3vo8ZBmM>
  - **Vídeo 2:** Problema de sistemas de ecuaciones 3x3 por Gauss 01
    - <https://youtu.be/cXRBVWNhlw0>
  - **Vídeo 3:** Problema de sistemas de ecuaciones 3x3 por Gauss 02
    - <https://youtu.be/3mE0RWe8r0U>

## PROGRAMACIÓN LINEAL

- **Vídeo 1:** Función objetivo, restricciones y región factible
  - <https://youtu.be/6nebxpHnp9g>
- **Vídeo 2:** Problema de programación lineal resuelto | selectividad ebau 01
  - <https://youtu.be/RcphNDRf7xw>
- **Vídeo 3:** Problema de programación lineal resuelto | selectividad ebau 02
  - <https://youtu.be/ao0Cj-C2uUE>
- **Vídeo 4:** Problema de transporte 1/2
  - <https://youtu.be/DGu2kiisO28>
- **Vídeo 5:** Problema de transporte 2/2
  - <https://youtu.be/4BhUzTe1zoQ>

## VECTORES EN EL ESPACIO

- **Conceptos, definiciones y fórmulas:**
  - **Vídeo 1:** Coordenadas de un vector respecto de una base
    - <https://youtu.be/KUmeG0djZHk>
  - **Vídeo 2:** Producto escalar de dos vectores: definición, expresión analítica, módulo, ángulo y perpendicularidad
    - <https://youtu.be/Vkj9w304n5o>
  - **Vídeo 3:** Proyección de un vector sobre otro: segmento y vector proyección (demostración de la fórmula)
    - <https://youtu.be/RAnw5nfkxqI>
  - **Vídeo 4:** Producto vectorial de dos vectores: definición, expresión analítica e interpretación geométrica
    - <https://youtu.be/-2ELkfk2FGw>
  - **Vídeo 5:** Producto mixto de tres vectores: definición, expresión analítica e interpretación geométrica
    - <https://youtu.be/QFo6Q7WAoiE>
- **Ejercicios de aplicación resueltos:**
  - **Vídeo 1:** Calcular un vector perpendicular a un vector dado mediante el producto escalar
    - [https://youtu.be/pSj\\_Cgk80Do](https://youtu.be/pSj_Cgk80Do)
  - **Vídeo 2:** Calcular producto escalar de dos vectores, módulo, ángulo y proyección
    - <https://youtu.be/zqU88k409b4>
  - **Vídeo 3:** Calcular un vector perpendicular a dos vectores dados mediante el producto vectorial
    - <https://youtu.be/ZGc-LH0Trrw>
  - **Vídeo 4:** Calcular un vector paralelo a otro vector con un cierto módulo
    - <https://youtu.be/B4iw810hfzw>
  - **Vídeo 5:** Vectores en el espacio tridimensional (ejercicio resuelto 01)
    - <https://youtu.be/oCZUnb0ul4A>
  - **Vídeo 6:** Vectores en el espacio tridimensional (ejercicio resuelto 02)
    - <https://youtu.be/pyBcHvmXUz8>
  - **Vídeo 7:** Vectores en el espacio tridimensional (ejercicio resuelto 03)
    - [https://youtu.be/61MtVcr1T\\_g](https://youtu.be/61MtVcr1T_g)
  - **Vídeo 8:** Vectores en el espacio tridimensional (ejercicio resuelto 04)
    - [https://youtu.be/kW\\_yoljBUbE](https://youtu.be/kW_yoljBUbE)
  - **Vídeo 9:** Vectores en el espacio tridimensional (ejercicio resuelto 05)
    - [https://youtu.be/MdTQ-0D\\_daE](https://youtu.be/MdTQ-0D_daE)



- **Vídeo 10:** Vectores en el espacio tridimensional (ejercicio resuelto 06)
  - <https://youtu.be/OuB60jbtE9U>
- **Vídeo 11:** Vectores en el espacio tridimensional (ejercicio resuelto 07)
  - <https://youtu.be/eklPrqLujek>

## PUNTOS, RECTAS Y PLANOS EN EL ESPACIO

- **Puntos en el espacio:**
  - **Vídeo 1:** Coordenadas del vector que une dos puntos
    - <https://youtu.be/MS8qh6URXzU>
  - **Vídeo 2:** Cómo saber si tres puntos están alineados mediante vectores
    - <https://youtu.be/YeYv-ZXnZgU>
  - **Vídeo 3:** Coordenadas del punto medio del segmento que une dos puntos
    - <https://youtu.be/y5KBdSK7Lv0>
  - **Vídeo 4:** Simétrico de un punto respecto de otro punto
    - <https://youtu.be/sDvsEeijs2A>
- **Ecuaciones de la recta en el espacio:**
  - **Vídeo 1:** Cómo obtener las ecuaciones de la recta en el espacio (vectorial, paramétrica y continua)
    - <https://youtu.be/2fb7SsAF1uk>
  - **Vídeo 2:** Ecuación paramétrica de la recta que pasa por dos puntos. Paso a continua e implícita
    - <https://youtu.be/kw7tehN2LhY>
  - **Vídeo 3:** Cómo pasar una recta como intersección de dos planos (general o implícita) a paramétrica
    - <https://youtu.be/b7orBLfhK8g>
- **Posiciones relativas de rectas en el espacio:**
  - **Vídeo 1:** Cómo estudiar la posición relativa de dos rectas en el espacio
    - <https://youtu.be/bq229p2PIpM>
  - **Vídeo 2:** Rectas coincidentes | Posición relativa de dos rectas en el espacio
    - <https://youtu.be/nmpAmb13gtA>
  - **Vídeo 3:** Rectas paralelas | Posición relativa de dos rectas en el espacio
    - <https://youtu.be/vaJEaP1hjc0>
  - **Vídeo 4:** Rectas secantes | Posición relativa de dos rectas en el espacio
    - [https://youtu.be/Dj\\_vQrZhSVg](https://youtu.be/Dj_vQrZhSVg)
  - **Vídeo 5:** Rectas que se cruzan | Posición relativa de dos rectas en el espacio
    - <https://youtu.be/mwijBPFJfwY>
  - **Vídeo 6:** Posición relativa de dos rectas con parámetros 01
    - <https://youtu.be/DnQFa6pDKCw>
  - **Vídeo 7:** Posición relativa de dos rectas con parámetros 02
    - [https://youtu.be/gCcVuxEW\\_pU](https://youtu.be/gCcVuxEW_pU)
- **Ecuaciones del plano en el espacio:**
  - **Vídeo 1:** Cómo obtener las ecuaciones de un plano en el espacio (vectorial, paramétrica e implícita)
    - <https://youtu.be/RllkKTqlA58>
  - **Vídeo 2:** Ecuación de un plano dado un punto y un vector normal
    - <https://youtu.be/nwkwckfc05Q>



- **Vídeo 3:** Ecuación del plano que pasa por tres puntos
  - <https://youtu.be/V43bTIIzRmk>
- **Vídeo 4:** Cómo obtener puntos de un plano a partir de su ecuación general o implícita
  - <https://youtu.be/QAqkvCkr6cl>
- **Vídeo 5:** Cómo saber si un punto pertenece o no a un plano
  - <https://youtu.be/aPfGakXhdgA>
- **Posiciones relativas de planos en el espacio:**
  - **Vídeo 1:** Cómo estudiar la posición relativa de dos planos en el espacio
    - <https://youtu.be/Ig-XN1pTWg>
- **Posiciones relativas de rectas y planos en el espacio:**
  - **Vídeo 1:** Cómo estudiar la posición relativa de una recta y un plano en el espacio
    - [https://youtu.be/AxDGNSpG\\_YE](https://youtu.be/AxDGNSpG_YE)
  - **Vídeo 2:** Recta contenida en un plano (posición relativa recta-plano)
    - <https://youtu.be/cOeADBKEWX4>
  - **Vídeo 3:** Recta paralela a un plano (posición relativa recta-plano)
    - <https://youtu.be/UV8Eo7jUJYs>
  - **Vídeo 4:** Recta secante a un plano (punto de intersección, posición relativa recta-plano)
    - <https://youtu.be/ZzvX6j78z4Y>
  - **Vídeo 5:** Posición relativa de una recta y un plano con parámetros 01
    - <https://youtu.be/SEx4iarUylo>
  - **Vídeo 6:** Posición relativa de una recta y un plano con parámetros 02
    - [https://youtu.be/7k\\_R47I2Njg](https://youtu.be/7k_R47I2Njg)
- **Construcciones de rectas y planos en el espacio:**
  - **Vídeo 1:** Plano que pasa por un punto y es perpendicular a una recta
    - <https://youtu.be/8bhelXiPWew>
  - **Vídeo 2:** Plano que pasa por un punto y es paralelo a dos rectas
    - <https://youtu.be/xPOOot2YtQc>
  - **Vídeo 3:** Plano que pasa por un punto, es perpendicular a otro plano, y paralelo a una recta
    - <https://youtu.be/I6gY9qYGSjk>
  - **Vídeo 4:** Plano que pasa por dos puntos y es perpendicular a otro plano
    - [https://youtu.be/u-4fNYX0\\_vl](https://youtu.be/u-4fNYX0_vl)
  - **Vídeo 5:** Plano que pasa por un punto y es paralelo a otro plano
    - <https://youtu.be/UcHuhvg-9xl>
  - **Vídeo 6:** Plano que pasa por dos puntos y es paralelo a una recta
    - <https://youtu.be/o9PCtFSPiAs>
  - **Vídeo 7:** Plano que contiene a una recta y es paralelo a otra recta
    - <https://youtu.be/S2cLaiO4VtA>
  - **Vídeo 8:** Plano que contiene a dos rectas secantes
    - <https://youtu.be/TVjjDQ0YLOc>
  - **Vídeo 9:** Plano que contiene a dos rectas paralelas
    - <https://youtu.be/qd0kPydwuyA>
  - **Vídeo 10:** Recta contenida en un plano y secante perpendicular a otra recta
    - <https://youtu.be/WMrYAyy5UMc>
  - **Vídeo 11:** Recta que pasa por un punto, pertenece a un plano y es perpendicular a otra recta
    - <https://youtu.be/663HURunV10>

- **Vídeo 12:** Plano que pasa por un punto y contiene a una recta
  - [https://youtu.be/Rj-YjqcD\\_Y](https://youtu.be/Rj-YjqcD_Y)
- **Vídeo 13:** Recta que pasa por un punto y corta a dos rectas que se cruzan
  - <https://youtu.be/RLuXv7ITFeE>
- **Vídeo 14:** Perpendicular común a dos rectas secantes
  - <https://youtu.be/xIGOMPXuiEg>
- **Vídeo 15:** Perpendicular común a dos rectas que se cruzan (punto genérico)
  - <https://youtu.be/pnlTfadI5ws>
- **Vídeo 16:** Perpendicular común a dos rectas que se cruzan (método constructivo)
  - [https://youtu.be/vYHvmep\\_UkU](https://youtu.be/vYHvmep_UkU)
- **Vídeo 17:** Recta que pasa por un punto, es paralela a un plano y secante a otra recta
  - <https://youtu.be/KSIOjgp90EU>
- **Vídeo 18:** Recta que pasa por un punto y es perpendicular a otra recta en el espacio
  - <https://youtu.be/gH-ksR0o9Wk>
- **Vídeo 19:** Ecuaciones de los ejes (OX, OY, OZ) y planos (OXY, OXZ, OYZ)
  - <https://youtu.be/PqpC1cvFfc0>
  
- **Ángulos entre rectas y planos:**
  - **Vídeo 1:** Ángulo entre dos rectas en el espacio
    - <https://youtu.be/LS2Zkhw4Yoc>
  - **Vídeo 2:** Ángulo entre dos planos en el espacio
    - [https://youtu.be/v\\_H4KvwEJSA](https://youtu.be/v_H4KvwEJSA)
  - **Vídeo 3:** Ángulo entre una recta y un plano en el espacio
    - <https://youtu.be/tHwH-fl.rw9g>

## PROBLEMAS MÉTRICOS EN EL ESPACIO

- **Punto simétrico:**
  - **Vídeo 1:** Punto simétrico respecto de un plano
    - <https://youtu.be/FMWfqU2tcnA>
  - **Vídeo 2:** Punto simétrico respecto de una recta
    - <https://youtu.be/LOC4owwIYzQ>
  
- **Distancia entre dos puntos:**
  - **Vídeo 1:** Distancia entre dos puntos en el espacio
    - <https://youtu.be/BmW7Y95DFK0>
  
- **Distancia punto - recta:**
  - **Vídeo 1:** Distancia punto - recta en el espacio (plano perpendicular)
    - <https://youtu.be/JRchvOLNCFU>
  - **Vídeo 2:** Distancia punto - recta en el espacio (punto genérico)
    - <https://youtu.be/M2BRrpONGis>
  - **Vídeo 3:** Distancia punto - recta en el espacio (obtención de la fórmula)
    - <https://youtu.be/zqWTC0vm8GQ>
  
- **Distancia punto - plano:**
  - **Vídeo 1:** Demostración de la fórmula distancia punto - plano
    - <https://youtu.be/mUi2o8MnkkU>
  - **Vídeo 2:** Distancia punto - plano (recta perpendicular)
    - <https://youtu.be/ypVuXF9o8Tw>



- Distancias entre rectas y planos:
  - Vídeo 1: Distancia entre una recta y un plano
    - <https://youtu.be/JnhU-YaYmR4>
  - Vídeo 2: Distancia entre dos planos paralelos
    - <https://youtu.be/JnhU-YaYmR4>

## LÍMITES DE FUNCIONES. CONTINUIDAD

- Idea gráfica de límites:
  - Vídeo 1: Idea gráfica del límite de una función en un punto
    - [https://youtu.be/37\\_E5G3W1lk](https://youtu.be/37_E5G3W1lk)
  - Vídeo 2: Idea gráfica del límite de una función cuando  $x \rightarrow \infty$ 
    - <https://youtu.be/RK3jbTI84hg>
- Cálculo de límites cuando  $x \rightarrow +\infty$ :
  - Vídeo 1: Comparación de infinitos (exponenciales, polinómicas y logarítmicas)
    - [https://youtu.be/jeTPIVGA0\\_U](https://youtu.be/jeTPIVGA0_U)
  - Vídeo 2: Límites cuando  $x \rightarrow +\infty$  de cocientes de polinomios y diferencias de expresiones infinitas
    - <https://youtu.be/6w5lwOt3Qwg>
  - Vídeo 3: Límites cuando  $x \rightarrow +\infty$  de diferencias con radicales y límites de potencias
    - <https://youtu.be/k5GJeQZuDNw>
  - Vídeo 4: Límites número  $e$ . Indeterminaciones del tipo  $1^\infty$ 
    - <https://youtu.be/yF5bK3x-Rno>
- Cálculo de límites cuando  $x \rightarrow -\infty$ :
  - Vídeo 1: Límites cuando  $x \rightarrow -\infty$ 
    - [https://youtu.be/5113p\\_mJyRc](https://youtu.be/5113p_mJyRc)
- Cálculo de límites en un punto:
  - Vídeo 1: Límites en un punto. Cociente de polinomios
    - <https://youtu.be/WCmsYjfUTM8>
  - Vídeo 2: Límites en un punto. Cociente de expresiones radicales 01
    - <https://youtu.be/KPlnlj-mFLs>
  - Vídeo 3: Límites en un punto. Cociente de expresiones radicales 02
    - <https://youtu.be/-OxyvjycCTM>
  - Vídeo 4: Límites en un punto. Indeterminaciones  $\infty - \infty$ 
    - <https://youtu.be/SJj1ick5IQw>
- Indeterminaciones y regla de L'Hôpital:
  - Vídeo 1: Indeterminaciones 0/0. Regla de L'Hôpital 01
    - <https://youtu.be/TqXcx4rcvz8>
  - Vídeo 2: Indeterminaciones 0/0. Regla de L'Hôpital 02
    - <https://youtu.be/C8oXjhCsKGw>
  - Vídeo 3: Indeterminaciones  $\infty - \infty$  e  $\infty \cdot 0$ . Regla de L'Hôpital 03





- <https://youtu.be/VMKHjhjt1dg>
  - **Vídeo 4:** Indeterminaciones  $\infty^0$  y  $1^\infty$ . Regla de L'Hôpital 04
    - <https://youtu.be/w3FTbKzQLyI>
  - **Vídeo 5:** Indeterminaciones 0/0. Ejemplo:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}}$ 
    - <https://youtu.be/hJV7nwxQdHU>
  - **Vídeo 6:** Indeterminaciones 0/0. Ejemplo:  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}}$ 
    - [https://youtu.be/rkmNZOJ\\_o4o](https://youtu.be/rkmNZOJ_o4o)
  - **Vídeo 7:** Indeterminaciones 0/0. Ejemplo:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+9}-3}{x^2}$ 
    - <https://youtu.be/vi79xaR0Q5o>
  - **Vídeo 8:** Indeterminaciones 0/0. Ejemplo:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2}-2}{\sqrt{2x-3}-1}$ 
    - <https://youtu.be/JkW4XVrvROk>
  - **Vídeo 9:** Indeterminaciones  $\infty - \infty$  01. Ejemplo:  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{2}{(x-1)^2} - \frac{1}{x^2-x} \right)$ 
    - <https://youtu.be/jxewjTaDn4o>
  - **Vídeo 10:** Indeterminaciones  $\infty - \infty$  02. Ejemplo:  $\lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{3}{x^2-5x+6} - \frac{4}{x-2} \right)$ 
    - <https://youtu.be/5f3Vr9qhV0w>
  - **Vídeo 11:** Indeterminaciones  $0^0$ . Límite logarítmico por L'Hôpital 01. Ejemplo:
 
$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{1}{x} \right)^{1/\ln x}$$
    - <https://youtu.be/ogbXKf37Tvw>
  - **Vídeo 12:** Indeterminaciones  $0^0$ . Límite logarítmico por L'Hôpital 02. Ejemplo:
 
$$\lim_{x \rightarrow 0} x^{\sin x}$$
    - <https://youtu.be/SMB8-a BBrs>
- **Continuidad:**
  - **Vídeo 1:** Continuidad de una función en un punto. Tipos de discontinuidades
    - <https://youtu.be/7Z-2vM-7-2Q>
  - **Vídeo 2:** Estudio de la continuidad de una función "a trozos" 01
    - <https://youtu.be/Zp7x4limNb0>
  - **Vídeo 3:** Estudio de la continuidad de una función "a trozos" 02
    - <https://youtu.be/5iOrJor7bEM>
  - **Vídeo 4:** Discontinuidad evitable de una función racional
    - <https://youtu.be/32ReJLr8QQ>
  - **Vídeo 5:** Discontinuidad evitable de una función definida "a trozos"
    - <https://youtu.be/FpBqsSnCWag>
  - **Vídeo 6:** Discontinuidad inevitable de salto finito de una función "a trozos"
    - <https://youtu.be/1cYtH55GX6s>
  - **Vídeo 7:** Discontinuidad inevitable de salto infinito de una función racional
    - <https://youtu.be/5IjK3YOfI0>
- **Teoremas sobre continuidad:**
  - **Vídeo 1:** Teorema de Bolzano. Aplicación para resolver ecuaciones de forma aproximada
    - <https://youtu.be/ZMN-N5ETglc>

## DERIVADAS

- **Concepto de derivada:**



- **Vídeo 1:** ¿Qué es la derivada? Derivada de una función en un punto. Función derivada
  - <https://youtu.be/ZrXZZ1ADW-4>
- **Vídeo 2:** Cálculo de derivadas a partir de la definición basada en el límite
  - <https://youtu.be/IPLETDCYEJo>
- **Reglas de derivación:**
  - **Vídeo 1:** Explicación de las reglas de derivación de funciones
    - <https://youtu.be/yxstXi2ka04>
- **Derivadas simples:**
  - **Vídeo 1:** Cálculo de derivadas simples
    - <https://youtu.be/zVwixCiBKyo>
- **Derivadas compuestas. Regla de la cadena:**
  - **Vídeo 1:** Cálculo de derivadas compuestas. Regla de la cadena 01
    - <https://youtu.be/e9ljEraD2hi>
  - **Vídeo 2:** Cálculo de derivadas compuestas. Regla de la cadena 02
    - <https://youtu.be/tjN3ZGU5N3Y>
  - **Vídeo 3:** Cálculo de derivadas compuestas. Regla de la cadena 03
    - [https://youtu.be/\\_1X3UUBt8rE](https://youtu.be/_1X3UUBt8rE)
  - **Vídeo 4:** Cálculo de derivadas compuestas. Ejemplo:  $y = \ln \sqrt{\frac{1+\sin x}{1-\sin x}}$ 
    - <https://youtu.be/-XltcmKgAXk>
  - **Vídeo 5:** Cálculo de derivadas compuestas. Ejemplo:  $y = \operatorname{asin}(2x\sqrt{1-x^2})$ 
    - <https://youtu.be/XxDX5uu2LwE>
  - **Vídeo 6:** Cálculo de derivadas compuestas. Ejemplo:  $y = \operatorname{atan} \sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}}$ 
    - <https://youtu.be/G6yFLALXM08>
  - **Vídeo 7:** Cálculo de derivadas compuestas. Ejemplo:  $y = \operatorname{atan} \left( \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} \right)$ 
    - <https://youtu.be/4GOxXedqCOI>
- **Derivación implícita:**
  - **Vídeo 1:** Cálculo de derivadas implícitas 01
    - <https://youtu.be/oOveKyf5JZQ>
  - **Vídeo 2:** Cálculo de derivadas implícitas 02
    - <https://youtu.be/GRQY-osQRMc>
  - **Vídeo 3:** Cálculo de derivadas implícitas 03
    - [https://youtu.be/YcA\\_2Vu1-U0](https://youtu.be/YcA_2Vu1-U0)
- **Derivación logarítmica:**
  - **Vídeo 1:** Cálculo de derivadas logarítmicas 01
    - <https://youtu.be/CzzritOok18>
  - **Vídeo 2:** Cálculo de derivadas logarítmicas 02
    - <https://youtu.be/oEY8ugQp00Q>
- **Derivabilidad de funciones definidas “a trozos”:**



- **Vídeo 1:** Derivabilidad de una función “a trozos” 01
  - [https://youtu.be/Nk-tvz\\_0mmQ](https://youtu.be/Nk-tvz_0mmQ)
- **Vídeo 2:** Derivabilidad de una función “a trozos” 02
  - <https://youtu.be/ogvWHVAiwq8>
- **Vídeo 3:** Derivabilidad de una función “a trozos” con parámetros 01
  - <https://youtu.be/pZuqOolzKw>
- **Vídeo 4:** Derivabilidad de una función “a trozos” con parámetros 02
  - <https://youtu.be/XlmUHL7opwY>
- **Diferencial de una función:**
  - **Vídeo 1:** Diferencial de una función en un punto. ¿Qué es y para qué sirve?
    - <https://youtu.be/f5BXmct4dT4>
  - **Vídeo 2:** Aplicación de la diferencial a cálculos matemáticos
    - <https://youtu.be/d9rRbAeDQf0>

## APLICACIONES DE LAS DERIVADAS

- **Recta tangente:**
  - **Vídeo 1:** Ecuación de la recta tangente a una función en un punto
    - <https://youtu.be/Q0Lf2MnQgnc>
  - **Vídeo 2:** Ecuación de la recta tangente a una función y paralela a una recta dada
    - <https://youtu.be/VmQ03FOyy0w>
  - **Vídeo 3:** Ecuación de la recta tangente a una curva implícita
    - <https://youtu.be/FGavosxRdBY>
- **Teoremas sobre derivabilidad:**
  - **Vídeo 1:** Explicación del teorema de Rolle
    - <https://youtu.be/dVu4t0BeBDM>
  - **Vídeo 2:** Teorema de Rolle, ejercicio resuelto 01
    - <https://youtu.be/DfUCnsjivA4>
  - **Vídeo 3:** Teorema de Rolle, ejercicio resuelto 02
    - <https://youtu.be/bKXhSwfwIqY>
- **Problemas de optimización de funciones:**
  - **Vídeo 1:** Minimizar la superficie de un cilindro
    - [https://youtu.be/Z\\_0gbPW-xYI](https://youtu.be/Z_0gbPW-xYI)
  - **Vídeo 2:** Maximizar el producto de los cuadrados de dos números
    - <https://youtu.be/g947XQgyYLI>
  - **Vídeo 3:** Minimizar la suma de las superficies de un cuadrado y un rectángulo
    - <https://youtu.be/btMCMadl0AU>
  - **Vídeo 4:** Minimizar la superficie de un triángulo
    - <https://youtu.be/57l-g1jSgQ8>
  - **Vídeo 5:** Maximizar el volumen de una caja sin tapa
    - <https://youtu.be/eSewcEwMHCh>
  - **Vídeo 6:** Maximizar la superficie de una pista de atletismo
    - <https://youtu.be/hu3RZfpUyYA>
  - **Vídeo 7:** Minimizar y maximizar la distancia entre un punto y una parábola
    - <https://youtu.be/LqNMEHvH-nU>
  - **Vídeo 8:** Maximizar el área de un triángulo inscrito en una circunferencia
    - [https://youtu.be/rKQ\\_PDRAmN8](https://youtu.be/rKQ_PDRAmN8)



- **Vídeo 9:** Minimizar la distancia entre dos puntos móviles
  - <https://youtu.be/5JgBsDeIOUc>
- **Vídeo 10:** Maximizar el área de un triángulo isósceles
  - <https://youtu.be/B-qi5gCQ2z4>
- **Vídeo 11:** Maximizar el área de una ventana normanda o semicircular
  - <https://youtu.be/dLUj0sMtv8o>
- **Vídeo 12:** Problema de optimización C. Valenciana EBAU Junio 2018 Ciencias Sociales
  - <https://youtu.be/n6XgVIUGljs>
- **Vídeo 13:** Problema de optimización C. Valenciana EBAU Julio 2018 Ciencias Sociales
  - [https://youtu.be/Nyt\\_KlaBbvY](https://youtu.be/Nyt_KlaBbvY)

## ESTUDIO Y REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES

- **Conceptos:**
  - **Vídeo 1:** Pasos a seguir para hacer un estudio completo y representación gráfica de una función cualquiera
    - <https://youtu.be/-JMDH9-dVxg>
- **Asíntotas:**
  - **Vídeo 1:** Estudio de asíntotas verticales, horizontales y oblicuas de funciones racionales
    - <https://youtu.be/jc29ZOVapDQ>
- **Funciones polinómicas:**
  - **Vídeo 1:** Crecimiento, curvatura y puntos singulares de una función polinómica. Ejemplo:  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$ 
    - <https://youtu.be/-OwSv1HnTTQ>
  - **Vídeo 2:** Crecimiento, curvatura y puntos singulares de una función polinómica. Ejemplo:  $f(x) = x^4 - 2x^3$ 
    - <https://youtu.be/82kLvBbd6Ws>
- **Funciones racionales:**
  - **Vídeo 1:** Estudio completo y representación gráfica de una función racional. Ejemplo:  $f(x) = \frac{1}{x^2+x-2}$ 
    - <https://youtu.be/leenFjt8L5M>
  - **Vídeo 2:** Estudio completo y representación gráfica de una función racional. Ejemplo:  $f(x) = \frac{x}{x^2+2}$ 
    - <https://youtu.be/S0isI3zWswY>
  - **Vídeo 3:** Estudio completo y representación gráfica de una función racional. Ejemplo:  $f(x) = \frac{x^2}{x-1}$ 
    - [https://youtu.be/ARUEwJ\\_7sGc](https://youtu.be/ARUEwJ_7sGc)
- **Otros tipos de funciones:**
  - **Vídeo 1:** Estudio completo y representación gráfica de una función irracional. Ejemplo:  $f(x) = \sqrt{x^2 - 10x}$



- [https://youtu.be/akSVuDk\\_lhw](https://youtu.be/akSVuDk_lhw)
- **Vídeo 2:** Estudio completo y representación gráfica de una función logarítmica.  
Ejemplo:  $f(x) = \ln(4 - 2x)$
- <https://youtu.be/a7mRvMyayVM>

## CÁLCULO DE PRIMITIVAS

- **Reglas de integración e integrales inmediatas:**
  - **Vídeo 1:** Reglas básicas de integración de funciones
    - [https://youtu.be/oIU3pU\\_BTUs](https://youtu.be/oIU3pU_BTUs)
  - **Vídeo 2:** Integrales tipo potencia 01
    - <https://youtu.be/UuWtTOn-4VY>
  - **Vídeo 3:** Integrales tipo potencia 02
    - <https://youtu.be/6BIEhnE8NBM>
  - **Vídeo 4:** Integrales tipo potencia 03
    - [https://youtu.be/ZNOMg\\_SWoT8](https://youtu.be/ZNOMg_SWoT8)
  - **Vídeo 5:** Integrales tipo logaritmo neperiano
    - <https://youtu.be/vc2fE9ytbJ8>
  - **Vídeo 6:** Integrales tipo exponencial
    - [https://youtu.be/ogKgzt6W\\_d0](https://youtu.be/ogKgzt6W_d0)
  - **Vídeo 7:** Integrales tipo seno y coseno
    - <https://youtu.be/oW5iAuOeNXg>
  - **Vídeo 8:** Integrales tipo arcotangente
    - <https://youtu.be/sFi1jX2cRrs>
- **Integrales racionales:**
  - **Vídeo 1:** Tipos de integrales racionales
    - <https://youtu.be/azpeEBiO6HM>
  - **Vídeo 2:** Integrales racionales. División de polinomios
    - <https://youtu.be/tvDWJaA4dzM>
  - **Vídeo 3:** Integrales racionales con raíces reales simples. Descomposición en fracciones simples. Ejemplo:  $\int \frac{4x^2 - 3x + 13}{x^3 - 7x - 6} dx$ 
    - <https://youtu.be/SVUT9NgckTg>
  - **Vídeo 4:** Integrales racionales. Completar cuadrados. Tipo arcotangente. Ejemplo:  $\int \frac{1}{x^2 + 2x + 7} dx$ 
    - <https://youtu.be/w00ynbi8Gyg>
  - **Vídeo 5:** Integrales racionales. Completar cuadrados. Tipo arcotangente. Ejemplo:  $\int \frac{1}{3x^2 - 5x + 4} dx$ 
    - <https://youtu.be/QUb2k2ViDMg>
  - **Vídeo 6:** Integrales racionales con raíces reales múltiples. Descomposición en fracciones simples. Ejemplo:  $\int \frac{2x + 5}{(x + 3)^3} dx$ 
    - <https://youtu.be/TdDCzoUwvnY>
  - **Vídeo 7:** Integrales racionales. Logaritmo neperiano + arcotangente. Ejemplo:  $\int \frac{2x + 7}{x^2 - 5x + 11} dx$ 
    - [https://youtu.be/XfpC\\_4-9G\\_A](https://youtu.be/XfpC_4-9G_A)
  - **Vídeo 8:** Integrales racionales. Logaritmo neperiano + arcotangente. Ejemplo:  $\int \frac{7x - 8}{3x^2 - 4x + 7} dx$ 
    - <https://youtu.be/7tokyB4FuV0>



- **Integrales por partes:**
  - **Vídeo 1:** Deducción de la fórmula de integración por partes  $\int u dv = uv - \int v du$ 
    - <https://youtu.be/8qAHhBRWtyk>
  - **Vídeo 2:** Integrales por partes. Ejemplos:  $\int x e^x dx$  y  $\int x^3 \ln x dx$ 
    - <https://youtu.be/woFlz6wPbIU>
  - **Vídeo 3:** Integrales por partes. Ejemplos:  $\int x \sin x dx$  y  $\int x \operatorname{atan} x dx$ 
    - <https://youtu.be/7hKbUKO9bj4>
  - **Vídeo 4:** Integrales por partes. Ejemplos:  $\int \ln x dx$  y  $\int \operatorname{atan} x dx$ 
    - <https://youtu.be/4GpZasYJ6RI>
  - **Vídeo 5:** Integrales por partes. Ejemplo:  $\int x^3 e^x dx$ 
    - <https://youtu.be/jvS-9yfTc8c>
  - **Vídeo 6:** Integrales por partes cíclicas. Ejemplo:  $\int \frac{\ln x}{x} dx$ 
    - <https://youtu.be/Xcw4e665sTc>
  - **Vídeo 7:** Integrales por partes cíclicas. Ejemplo:  $\int e^x \sin x dx$ 
    - <https://youtu.be/CT1P0r9qIY8>
  - **Vídeo 8:** Integrales por partes cíclicas. Ejemplo:  $\int \cos^2 x dx$ 
    - [https://youtu.be/L3xz\\_1NkAac](https://youtu.be/L3xz_1NkAac)
- **Integrales por sustitución o cambio de variable:**
  - **Vídeo 1:** Integrales por sustitución o cambio de variable. Ejemplo  $\int x \sqrt{x+3} dx$ 
    - <https://youtu.be/uZqg3u8wOLg>
  - **Vídeo 2:** Integrales por sustitución o cambio de variable. Ejemplo  $\int \frac{1}{\sqrt{x+3}\sqrt{x}} dx$ 
    - <https://youtu.be/aUv3LEQHCSY>
  - **Vídeo 3:** Integrales por sustitución o cambio de variable. Ejemplo  $\int \sqrt{1-x^2} dx$ 
    - <https://youtu.be/Dc64TWQuqRg>

## LA INTEGRAL DEFINIDA

- **Cálculo de áreas:**
  - **Vídeo 1:** Área entre funciones con integrales. Descripción general del método
    - <https://youtu.be/yvFX9ENPDBk>
  - **Vídeo 2:** Área comprendida entre una función y el eje X
    - <https://youtu.be/nRWHVUsnpjM>
  - **Vídeo 3:** Área comprendida entre dos funciones
    - [https://youtu.be/gJcFR\\_kdo7Y](https://youtu.be/gJcFR_kdo7Y)
  - **Vídeo 4:** Área comprendida entre tres funciones
    - <https://youtu.be/sUijrrUdvPc>
  - **Vídeo 5:** Demostración del área del círculo  $\pi r^2$  mediante integrales
    - <https://youtu.be/yqdknqp1Wls>

## PROBABILIDAD

- **Álgebra de sucesos:**
  - **Vídeo 1:** Suceso contrario, unión, intersección, probabilidad condicionada, leyes De Morgan
    - <https://youtu.be/7jz5dTIgVPc>

- **Vídeo 2:** Espacio muestral, suceso contrario, unión, intersección, probabilidad condicionada
  - <https://youtu.be/jqlWDU5wuxM>
- **Diagramas de árbol, probabilidad total y teorema de Bayes:**
  - **Vídeo 1:** Diagrama de árbol, probabilidad total y teorema de Bayes 01
    - <https://youtu.be/HcBMrzL9mW4>
  - **Vídeo 2:** Diagrama de árbol, probabilidad total y teorema de Bayes 02
    - <https://youtu.be/5PknL8S0gY>

### SELECTIVIDAD EBAU

- **Experiencia y consejos selectividad ebau: matemáticas y emisiones en directo:**
  - <https://youtu.be/V9ZL8CU-P0w>
- **Examen resuelto Comunidad Valenciana junio 2019 Matemáticas II:**
  - <https://youtu.be/GNPoqLUTAGA>
- **Examen resuelto Andalucía junio 2019 Matemáticas II:**
  - <https://youtu.be/xE8lj6QpPTg>
- **Examen resuelto Cataluña junio 2019 Matemáticas II:**
  - <https://youtu.be/KLUEPYzIjt0>
- **Examen resuelto Comunidad Valenciana junio 2018 Matemáticas II:**
  - <https://youtu.be/L0zGOgOn-ns>
  - <https://youtu.be/ajf2kKaWxR0>
  - [https://youtu.be/RTX\\_3jpA0p8](https://youtu.be/RTX_3jpA0p8)
  - <https://youtu.be/Xy8Aejnuky0>
  - <https://youtu.be/LHH0X1LlyaM>
  - <https://youtu.be/ei8RAo0WvYA>
- **Examen resuelto Andalucía junio 2018 Matemáticas II:**
  - <https://youtu.be/WZ2cFjd7PWc>
  - [https://youtu.be/MtMXDI5\\_RLY](https://youtu.be/MtMXDI5_RLY)
  - <https://youtu.be/2UzKDvSoBIQ>
  - <https://youtu.be/jwwZTTCqpcM>
  - <https://youtu.be/VZzRC2ZkDb0>
- **Examen resuelto Comunidad Valenciana junio 2017 Matemáticas II:**
  - <https://youtu.be/rVCb22koHug>
  - <https://youtu.be/iUqiFjiCNww>
  - <https://youtu.be/i9UesLd99TE>
  - <https://youtu.be/fliPMsFIqLE>
  - [https://youtu.be/7\\_R7d8wVTyY](https://youtu.be/7_R7d8wVTyY)
  - <https://youtu.be/ozD5H3YhyAM>
- **Examen resuelto Madrid junio 2017 Matemáticas II:**
  - <https://youtu.be/SapGIF23mgs>
  - <https://youtu.be/UmUhnxD9G-g>
  - <https://youtu.be/loERybWQ8GU>
  - <https://youtu.be/zqXCSTze0Jg>





- [https://youtu.be/15mgq\\_UkTuQ](https://youtu.be/15mgq_UkTuQ)
- <https://youtu.be/Gib1w8ZJT9A>
- <https://youtu.be/WmQiuq72Jjk>
- <https://youtu.be/7UvtQusOCi4>
  
- **Examen resuelto Andalucía junio 2017 Matemáticas II:**
  - [https://youtu.be/e\\_magdUFsfM](https://youtu.be/e_magdUFsfM)
  - <https://youtu.be/u-YugH97dTQ>
  - <https://youtu.be/XqrJRmpRPTQ>
  - <https://youtu.be/1JbbzsxRKfo>
  - <https://youtu.be/xdC7SEjbrfw>
  - <https://youtu.be/67gujjFtekU>
  - <https://youtu.be/FGIXZMB0XLs>
  - <https://youtu.be/Ew3qsxdTXxE>
  
- **Examen resuelto Cataluña junio 2017 Matemáticas II:**
  - <https://youtu.be/HRe22iiw3fk>
  - <https://youtu.be/DLxaYChLc6M>
  - [https://youtu.be/Ho-JIz3Iv\\_k](https://youtu.be/Ho-JIz3Iv_k)
  - <https://youtu.be/-mK7S-LAZvk>
  - <https://youtu.be/3LksD0Gai28>
  - <https://youtu.be/lswE4YrQNhk>

## **EMISIONES EN DIRECTO FINALIZADAS ESPECIAL 2º BACH Y SELECTIVIDAD EBAU**

En esta sección se recogen todas las emisiones en directo resolviendo dudas en tiempo real que he ido realizando desde el inicio para 2º de bachillerato, especialmente los días previos a la selectividad a finales de mayo. Cuando finalizaba la emisión, YouTube la procesaba como un vídeo más en el canal. Adjunto los links:

- <https://youtu.be/F212JnEJGWg>
- <https://youtu.be/oTBXezNg0M>
- <https://youtu.be/uLVag06mCZA>
- <https://youtu.be/ogteriisPb8>
- <https://youtu.be/7xHb11fUeC8>
- <https://youtu.be/tjD1YUncz6w>
- <https://youtu.be/BrdYGEedOLN4>
- <https://youtu.be/QWp6naDaI4>
- <https://youtu.be/2oEj0PNBvLs>
- <https://youtu.be/Yht1Cr8e1qs>
- [https://youtu.be/b\\_fEPMr8HEk](https://youtu.be/b_fEPMr8HEk)
- <https://youtu.be/M3xw2arVOB8>
- <https://youtu.be/0yZecjXm5k>
- <https://youtu.be/7NzbXE119-I>
- <https://youtu.be/k6EgSAXD1Yo>
- <https://youtu.be/TUC6ZfrpHpU>
- <https://youtu.be/b40HwhDJItA>
- <https://youtu.be/lbMFhdPKmcY>
- <https://youtu.be/9y3wjuyTNEA>
- <https://youtu.be/l8hmq2CO01Q>
- <https://youtu.be/u9TuYg7bBRk>
- <https://youtu.be/TA2r7hXur-4>
- <https://youtu.be/PQlrrtvmwA>

# *Mates con Andrés*

Aprende matemáticas de verdad en 

- <https://youtu.be/ghWsoT5V1BI>
- [https://youtu.be/QWdc\\_Nb3QIU](https://youtu.be/QWdc_Nb3QIU)
- [https://youtu.be/Mom8dGmy\\_bw](https://youtu.be/Mom8dGmy_bw)