

**MATEMÁTICAS**

**2ºBACHILLERATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

**CURSO 2017-2018**

**IES GASPAR MELCHOR DE JOVELLANOS**

# ÍNDICE

1. [TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS](#)
2. [TABLA DE CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE, COMPETENCIAS CLAVE, HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.](#)
3. [METODOLOGÍA DIDÁCTICA](#)
4. [MATERIALES DIDÁCTICOS](#)
5. [PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN](#)
6. [CRITERIOS DE CALIFICACIÓN](#)
7. [PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN](#)
9. [PRUEBAS EXTRAORDINARIAS](#)
10. [PROCEDIMIENTO PARA INFORMAR AL ALUMNADO Y SUS FAMILIAS](#)
11. [MEDIDAS ORDINARIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD](#)
12. [ADAPTACIONES CURRICULARES](#)
13. [FOMENTO DE LA LECTURA](#)
14. [MEDIDAS PARA EVALUAR](#)

# 1. TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS

## PRIMERA EVALUACIÓN: Álgebra

U1. Álgebra de matrices

U2. Determinantes

U3. Sistemas de ecuaciones

U4. Vectores en el espacio

## SEGUNDA EVALUACIÓN: Geometría

U5. Puntos, rectas y planos en el espacio

U6. Problemas métricos

U7. Límites de funciones.continuidad

U8. Derivadas

U9. Aplicaciones de las derivadas

## TERCERA EVALUACIÓN: Análisis y Probabilidad

U10. Representación de funciones

U11. Cálculo de primitivas

U12. La integral definida

U13. Azar y probabilidad

U14. Distribuciones de probabilidad

## 2. TABLA DE CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE, COMPETENCIAS CLAVE, HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

En la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. En ella se definen las siguientes competencias clave (CC):

- Comunicación lingüística. (CL)
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT)
- Competencia digital. (CD)
- Aprender a aprender. (AA)
- Competencias sociales y cívicas. (CSYC)
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. (SIEP)
- Conciencia y expresiones culturales (CEC)

En la siguiente tabla se relacionan los contenidos con los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje. Así mismo, se valora la competencia clave o las competencias clave que se están trabajando en cada estándar de aprendizaje.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje. Competencias clave	Herramientas de evaluación y criterios de calificación
U1 Álgebra de matrices			

<p><b>Matrices</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos básicos: vector fila, vector columna, dimensión, matriz cuadrada, traspuesta, simétrica, triangular...</li> </ul> <p><b>Operaciones con matrices</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suma, producto por un número, producto. Propiedades.</li> </ul> <p><b>Matrices cuadradas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matriz unidad.</li> <li>- Matriz inversa de otra.</li> <li>- Obtención de la inversa de una matriz por el método de Gauss.</li> <li>- Resolución de ecuaciones matriciales.</li> </ul> <p><b><math>n</math>-uplas de números reales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dependencia e independencia lineal. Propiedad fundamental.</li> <li>- Obtención de una <math>n</math>-upla combinación lineal de otras.</li> <li>- Constatación de si un conjunto de <math>n</math>-uplas son L.D. o L.I.</li> </ul> <p><b>Rango de una matriz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención del rango de una matriz por observación de sus elementos (en casos evidentes).</li> <li>- Cálculo del rango de una matriz por el método de Gauss.</li> <li>- Discusión del rango de una matriz dependiente de un parámetro.</li> </ul>	<p>1. Conocer y utilizar eficazmente las matrices, sus operaciones y sus propiedades.</p>	<p>1.1. Realiza operaciones combinadas con matrices. CMCT, CAA</p>	<p>Para la 1ª evaluación están programadas 4 unidades.</p> <p>primer examen de la evaluación 30%:4 examen de la evaluación 60%:4 hojas de problemas 10%:4</p>
	<p>2. Conocer el significado de rango de una matriz y calcularlo mediante el método de Gauss.</p>	<p>2.1. Calcula el rango de una matriz numérica. CMCT, CAA, SIEP</p> <p>2.2. Relaciona el rango de una matriz con la dependencia lineal de sus filas o sus columnas.</p>	
	<p>3. Resolver problemas algebraicos mediante matrices y sus operaciones.</p>	<p>3.1. Expresa un enunciado mediante una relación matricial, lo resuelve e interpreta la solución dentro del contexto del enunciado. CCL, CMCT, CD</p>	
<p>U2 Determinantes</p>			
<p><b>Determinantes de órdenes dos y tres</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinantes de orden dos. Propiedades.</li> <li>- Determinantes de orden tres. Propiedades.</li> <li>- Cálculo de determinantes de orden tres por la regla de Sarrus.</li> </ul> <p><b>Determinantes de orden <math>n</math></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menor de una matriz. Menor complementario y adjunto de un elemento de una matriz</li> </ul>	<p>1. Dominar el automatismo para el cálculo de determinantes.</p>	<p>1.1. Calcula el valor numérico de un determinante u obtiene la expresión de un determinante <math>3 \times 3</math> con alguna letra. CMCT, CD</p>	<p>Para la 1ª evaluación están programadas 4 unidades.</p> <p>primer examen de la evaluación 30%:4 examen de la evaluación 60%:4 hojas de problemas 10%:4</p>
	<p>2. Conocer las propiedades de los determinantes y aplicarlas para el cálculo de estos.</p>	<p>2.1. Obtiene el desarrollo (o el valor) de un determinante en el que intervienen letras, haciendo uso razonado de las propiedades de los determinantes. CCL, CMCT</p>	

<p>cuadrada. Propiedades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de un determinante por los elementos de una línea.</li> <li>- Cálculo de un determinante “haciendo ceros” en una de sus líneas.</li> <li>- Aplicaciones de las propiedades de los determinantes en el cálculo de estos y en la comprobación de identidades.</li> </ul> <p><b>Rango de una matriz mediante determinantes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El rango de una matriz como el máximo orden de sus menores no nulos.</li> <li>- Determinación del rango de una matriz a partir de sus menores.</li> </ul> <p><b>Cálculo de la inversa de una matriz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresión de la inversa de una matriz a partir de los adjuntos de sus elementos.</li> <li>- Cálculo de la inversa de una matriz mediante determinantes.</li> </ul>		2.2. Reconoce las propiedades que se utilizan en las igualdades entre determinantes.	
	3. Conocer la caracterización del rango de una matriz por el orden de sus menores, y aplicarla a casos concretos.	3.1. Halla el rango de una matriz numérica mediante determinantes.CMCT,SIEP	
		3.2. Discute el valor del rango de una matriz en la que interviene un parámetro.	
	4. Calcular la inversa de una matriz mediante determinantes.	4.1. Reconoce la existencia o no de la inversa de una matriz y la calcula en su caso.CMCT,CAA	
<b>U3 Sistemas de ecuaciones</b>			
<p><b>Sistemas de ecuaciones lineales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas equivalentes.</li> <li>- Transformaciones que mantienen la equivalencia.</li> <li>- Sistema compatible, incompatible, determinado, indeterminado.</li> <li>- Interpretación geométrica de un sistema de ecuaciones con dos o tres incógnitas según sea compatible o incompatible, determinado o indeterminado.</li> </ul> <p><b>Método de Gauss</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio y resolución de sistemas por el método de Gauss.</li> </ul> <p><b>Teorema de Rouché</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación del teorema de Rouché a la discusión de sistemas de ecuaciones.</li> </ul> <p><b>Regla de Cramer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de la regla de Cramer a la resolución de sistemas.</li> </ul>	1. Dominar los conceptos y la nomenclatura asociados a los sistemas de ecuaciones y sus soluciones (compatible, incompatible, determinado, indeterminado), e interpretarlos geoméricamente para 2 y 3 incógnitas.	1.1. Conoce lo que significa que un sistema sea incompatible o compatible, determinado o indeterminado, y aplica este conocimiento para formar un sistema de un cierto tipo o para reconocerlo.CMCT,CCL	<p>Para la 1ª evaluación están programadas 4 unidades.</p> <p>primer examen de la evaluación 30%:4 examen de la evaluación 60%:4 hojas de problemas 10%:4</p>
		1.2. Interpreta geoméricamente sistemas lineales de 2, 3 o 4 ecuaciones con 2 o 3 incógnitas.	
	2. Conocer y aplicar el método de Gauss para estudiar y resolver sistemas de ecuaciones lineales.	2.1. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales por el método de Gauss.CMCT,CEC	
	3. Conocer el teorema de Rouché y la regla de Cramer y utilizarlos para la discusión y la resolución de sistemas de	3.1. Aplica el teorema de Rouché para dilucidar cómo es un sistema de ecuaciones lineales con coeficientes numéricos.CMCT,SIEP	

<p><b>Sistemas homogéneos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de sistemas homogéneos.</li> </ul> <p><b>Discusión de sistemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación del teorema de Rouché y de la regla de Cramer a la discusión y la resolución de sistemas dependientes de uno o más parámetros.</li> </ul> <p><b>Expresión matricial de un sistema de ecuaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de sistemas de ecuaciones dados en forma matricial.</li> </ul> <p><b>Resolución de problemas mediante ecuaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traducción a sistema de ecuaciones de un problema, resolución e interpretación de la solución.</li> </ul>	ecuaciones.	<p>3.2. Aplica la regla de Cramer para resolver un sistema de ecuaciones lineales, <math>2 \times 2</math> o <math>3 \times 3</math>, con solución única.</p>	
		<p>3.3. Cataloga cómo es (teorema de Rouché) y resuelve, en su caso, un sistema de ecuaciones lineales con coeficientes numéricos.</p>	
		<p>3.4. Discute y resuelve un sistema de ecuaciones dependiente de un parámetro.</p>	
	<p>4. Resolver matricialmente sistemas <math>n \times n</math> mediante la obtención de la inversa de la matriz de los coeficientes.</p>	<p>4.1. Expresa matricialmente un sistema de ecuaciones y, si es posible, lo resuelve hallando la inversa de la matriz de los coeficientes. CMCT, AA</p>	
	<p>5. Resolver problemas algebraicos mediante sistemas de ecuaciones.</p>	<p>5.1. Expresa algebraicamente un enunciado mediante un sistema de ecuaciones, lo resuelve e interpreta la solución dentro del contexto del enunciado. CMCT, CCL</p>	

## U4 Vectores en el espacio

<p><b>Vectores en el espacio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operaciones. Interpretación gráfica.</li> <li>- Combinación lineal.</li> <li>- Dependencia e independencia lineal.</li> <li>- Base. Coordenadas.</li> </ul> <p><b>Producto escalar de vectores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propiedades.</li> <li>- Expresión analítica.</li> <li>- Cálculo del módulo de un vector.</li> <li>- Obtención de un vector con la dirección de otro y módulo predeterminado.</li> <li>- Obtención del ángulo formado por dos</li> </ul>	<p>1. Conocer los vectores del espacio tridimensional y sus operaciones, y utilizarlos para la resolución de problemas geométricos.</p>	<p>1.1. Realiza operaciones elementales (suma y producto por un número) con vectores, dados mediante sus coordenadas, comprendiendo y manejando correctamente los conceptos de dependencia e independencia lineal, así como el de base. CCL, CAA, CMCT</p> <p>1.2. Domina el producto escalar de dos vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y sus propiedades, y lo aplica a la resolución de problemas geométricos (módulo de un vector, ángulo de dos vectores, vector proyección de un vector sobre otro y</p>	<p>Para la 1ª evaluación están programadas 4 unidades.</p> <p>primer examen de la evaluación 30%:4 examen de la evaluación 60%:4 hojas de problemas 10%:4</p>
---	---	--	---

<p>vectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de la perpendicularidad de dos vectores.</li> <li>- Cálculo del vector y proyección de un vector sobre la dirección de otro.</li> </ul> <p><b>Producto vectorial de vectores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propiedades.</li> <li>- Expresión analítica.</li> <li>- Obtención de un vector perpendicular a otros dos.</li> <li>- Cálculo del área del paralelogramo determinado por dos vectores.</li> </ul> <p><b>Producto mixto de tres vectores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propiedades.</li> <li>- Expresión analítica.</li> <li>- Cálculo del volumen de un paralelepípedo determinado por tres vectores.</li> <li>- Identificación de si tres vectores son linealmente independientes mediante el producto mixto.</li> </ul>		<p>perpendicularidad de vectores).</p> <p>1.3. Domina el producto vectorial de dos vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y sus propiedades, y lo aplica a la resolución de problemas geométricos (vector perpendicular a otros dos, área del paralelogramo determinado por dos vectores).</p> <p>1.4. Domina el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y sus propiedades, y lo aplica a la resolución de problemas geométricos (volumen del paralelepípedo determinado por tres vectores, decisión de si tres vectores son linealmente independientes).</p>	
<p><b>U5 Puntos, rectas y planos en el espacio</b></p>			
<p><b>Sistema de referencia en el espacio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordenadas de un punto.</li> <li>- Representación de puntos en un sistema de referencia ortonormal.</li> </ul> <p><b>Aplicación de los vectores a problemas geométricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Punto que divide a un segmento en una razón dada.</li> <li>- Simétrico de un punto respecto a otro.</li> <li>- Comprobación de si tres o más puntos están alineados.</li> </ul> <p><b>Ecuaciones de una recta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecuaciones vectorial, paramétricas, continua e implícita de la recta.</li> <li>- Estudio de las posiciones relativas de dos rectas.</li> </ul>	<p>1. Utilizar un sistema de referencia ortonormal en el espacio y, en él, resolver problemas geométricos haciendo uso de los vectores cuando convenga.</p> <p>2. Dominar las distintas formas de ecuaciones de rectas y de planos, y utilizarlas para resolver problemas afines: pertenencia de puntos a rectas o a planos, posiciones relativas de dos rectas, de recta</p>	<p>1.1. Representa puntos de coordenadas sencillas en un sistema de referencia ortonormal.CMCT,CAA</p> <p>1.2. Utiliza los vectores para resolver algunos problemas geométricos: puntos de división de un segmento en partes iguales, comprobación de puntos alineados, simétrico de un punto respecto a otro...</p> <p>2.1. Resuelve problemas afines entre rectas (pertenencia de puntos, paralelismo, posiciones relativas) utilizando cualquiera de las expresiones (paramétricas, implícita, continua...).CCL,CMCT</p>	<p>Para la 2ª evaluación están programadas 5 unidades.</p> <p>primer examen de la evaluación 30%:5 examen de la evaluación 60%:5 hojas de problemas 10%:5</p>



<b>Ecuaciones de un plano</b> - Ecuaciones vectorial, paramétricas e implícita de un plano. Vector normal. - Estudio de la posición relativa de dos o más planos. - Estudio de la posición relativa de un plano y una recta.	y plano, de dos planos...	2.2. Resuelve problemas afines entre planos (pertenencia de puntos, paralelismo...) utilizando cualquiera de sus expresiones (implícita o paramétricas).	
		2.3. Resuelve problemas afines entre rectas y planos.	
<b>U6 Problemas métricos</b>			
<b>Ángulos entre rectas y planos</b> - Vector dirección de una recta y vector normal a un plano. - Obtención del ángulo entre dos rectas, entre dos planos o entre recta y plano. <b>Distancia entre puntos, rectas y planos</b> - Cálculo de la distancia entre dos puntos. - Cálculo de la distancia de un punto a una recta por diversos procedimientos. - Distancia de un punto a un plano mediante la fórmula. - Cálculo de la distancia entre dos rectas por diversos procedimientos. <b>Área de un triángulo y volumen de un tetraedro</b> - Cálculo del área de un paralelogramo y de un triángulo. - Cálculo del volumen de un paralelepípedo y de un tetraedro. <b>Lugares geométricos en el espacio</b> - Plano mediador de un segmento. - Plano bisector de un ángulo diedro. - Algunas cuádricas (esfera, elipsoide, hiperboloide, paraboloides) como lugares geométricos. - Obtención del centro y del radio de una esfera dada mediante su ecuación.	1. Obtener el ángulo que forman dos rectas, una recta y un plano o dos planos.	1.1. Calcula los ángulos entre rectas y planos. Obtiene una recta o un plano conociendo, como uno de los datos, el ángulo que forma con otra figura (recta o plano).CMCT,CCL	Para la 2ª evaluación están programadas 5 unidades.  primer examen de la evaluación 30%:5 examen de la evaluación 60%:5 hojas de problemas 10%:5
	2. Hallar la distancia entre dos puntos, de un punto a una recta, de un punto a un plano o entre dos rectas que se cruzan.	2.1. Halla la distancia entre dos puntos o de un punto a un plano.CMCT,SIEP	
		2.2. Halla la distancia de un punto a una recta mediante el plano perpendicular a la recta que pasa por el punto, o bien haciendo uso del producto vectorial.	
		2.3. Halla la distancia entre dos rectas que se cruzan, justificando el proceso seguido.	
	3. Hallar áreas y volúmenes utilizando el producto vectorial o el producto mixto de vectores.	3.1. Halla el área de un paralelogramo o de un triángulo.CMCT,CAA	
		3.2. Halla el volumen de un paralelepípedo o de un tetraedro.	
	4. Resolver problemas métricos variados.	4.1. Halla el simétrico de un punto respecto de una recta o de un plano.CMCT,CEC	

		4.2. Resuelve problemas geométricos en los que intervengan perpendicularidades, distancias, ángulos, incidencia, paralelismo...	
	5. Obtener analíticamente lugares geométricos.	5.1. Obtiene la expresión analítica de un lugar geométrico espacial definido por alguna propiedad, e identifica la figura de que se trata. CMCT, SIEP	

## U7 Límites de funciones. Continuidad

<p><b>Límite de una función</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Límite de una función cuando <math>x \rightarrow +\infty</math>, <math>x \rightarrow -\infty</math> o <math>x \rightarrow a</math>. Representación gráfica.</li> <li>- Límites laterales.</li> <li>- Operaciones con límites finitos.</li> </ul> <p><b>Expresiones infinitas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Infinitos del mismo orden.</li> <li>- Infinito de orden superior a otro.</li> <li>- Operaciones con expresiones infinitas.</li> </ul> <p><b>Cálculo de límites</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de límites inmediatos (operaciones con límites finitos evidentes o comparación de infinitos de distinto orden).</li> <li>- Indeterminación. Expresiones indeterminadas.</li> <li>- Cálculo de límites cuando <math>x \rightarrow +\infty</math> o <math>x \rightarrow -\infty</math>:</li> <li>- Cociente de polinomios o de otras expresiones infinitas.</li> <li>- Diferencia de expresiones infinitas.</li> <li>- Potencia. Número e.</li> </ul>	1. Dominar el concepto de límite en sus distintas versiones, conociendo su interpretación gráfica y su enunciado preciso.	1.1. A partir de una expresión del tipo $\lim_{x \rightarrow \alpha} f(x) = \beta$ [ $\alpha$ puede ser $+\infty$ , $-\infty$ , $a^-$ , $a^+$ o $a$ ; y $\beta$ puede ser $+\infty$ , $-\infty$ o $l$ ] la representa gráficamente y describe correctamente la propiedad que lo caracteriza (dado un $\varepsilon > 0$ existe un $\delta...$ , o bien, dado $k$ existe $h...$ ). CCL, CMCT	<p>Para la 2ª evaluación están programadas 5 unidades.</p> <p>primer examen de la evaluación 30%:5 examen de la evaluación 60%:5 hojas de problemas 10%:5</p>
	2. Calcular límites de todo tipo.	2.1. Calcula límites inmediatos que solo requieran conocer los resultados operativos y comparar infinitos. CMCT, CAA	
		2.2. Calcula límites ( $x \rightarrow +\infty$ o $x \rightarrow -\infty$ ) de cocientes o de diferencias.	
		2.3. Calcula límites ( $x \rightarrow +\infty$ o $x \rightarrow -\infty$ ) de potencias.	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de límites cuando <math>x \rightarrow a^-</math>, <math>x \rightarrow a^+</math>, <math>x \rightarrow a</math>:</li> <li>- Cocientes.</li> <li>- Diferencias.</li> <li>- Potencias.</li> </ul> <p><b>Regla de L'Hôpital</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de límites mediante la regla de L'Hôpital.</li> </ul> <p><b>Continuidad. Discontinuidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuidad en un punto. Tipos de discontinuidad.</li> </ul> <p><b>Continuidad en un intervalo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teoremas de Bolzano, Darboux y Weierstrass.</li> <li>- Aplicación del teorema de Bolzano para detectar la existencia de raíces y para separarlas.</li> </ul>		<p>2.4. Calcula límites (<math>x \rightarrow c</math>) de cocientes, distinguiendo, si el caso lo exige, cuando <math>x \rightarrow c^+</math> y cuando <math>x \rightarrow c^-</math>.</p>	
		<p>2.5. Calcula límites (<math>x \rightarrow c</math>) de potencias.</p>	
	<p>3. Conocer el concepto de continuidad en un punto y los distintos tipos de discontinuidades.</p>	<p>3.1. Reconoce si una función es continua en un punto o el tipo de discontinuidad que presenta en él. CMCT, SIEP</p>	
		<p>3.2. Determina el valor de un parámetro (o dos parámetros) para que una función definida "a trozos" sea continua en el "punto (o puntos) de empalme".</p>	
	<p>4. Conocer la regla de L'Hôpital y aplicarla al cálculo de límites.</p>	<p>4.1. Calcula límites aplicando la regla de L'Hôpital. CCL, CMCT, CAA</p>	
<b>U8 Derivadas</b>			
<p><b>Derivada de una función en un punto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tasa de variación media.</li> <li>- Derivada de una función en un punto. Interpretación. Derivadas laterales.</li> <li>- Obtención de la derivada de una función en un punto a partir de la definición.</li> </ul> <p><b>Función derivada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Derivadas sucesivas.</li> <li>- Representación gráfica aproximada de la función derivada de otra dada por su gráfica.</li> <li>- Estudio de la derivabilidad de una función en</li> </ul>	<p>1. Dominar los conceptos asociados a la derivada de una función: derivada en un punto, derivadas laterales, función derivada...</p>	<p>1.1. Asocia la gráfica de una función a la de su función derivada. CCL, CMCT, CAA, CD</p>	<p>Para la 2ª evaluación están programadas 5 unidades.</p> <p>primer examen de la evaluación 30%:5 examen de la evaluación 60%:5 hojas de problemas 10%:5</p>
		<p>1.2. Halla la derivada de una función en un punto a partir de la definición.</p>	
		<p>1.3. Estudia la derivabilidad de una función definida "a trozos", recurriendo a las derivadas laterales en el "punto de empalme".</p>	

<p>un punto estudiando las derivadas laterales.</p> <p><b>Reglas de derivación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reglas de derivación de las funciones elementales y de los resultados operativos.</li> <li>- Derivada de la función inversa de otra.</li> <li>- Derivada de una función implícita.</li> <li>- Derivación logarítmica.</li> </ul> <p><b>Diferencial de una función</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto de diferencial de una función.</li> <li>- Aplicaciones.</li> </ul>	<p>2. Conocer las reglas de derivación y utilizarlas para hallar la función derivada de otra.</p>	<p>2.1. Halla las derivadas de funciones no triviales.CCL,CMCT,CAA,SIEP,CD</p>	
		<p>2.2. Utiliza la derivación logarítmica para hallar la derivada de una función que lo requiera.</p>	
		<p>2.3. Halla la derivada de una función conociendo la de su inversa.</p>	
		<p>2.4. Halla la derivada de una función implícita.</p>	
<p><b>U9 Aplicaciones de las derivadas</b></p>			
<p><b>Aplicaciones de la primera derivada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de la tangente a una curva en uno de sus puntos.</li> <li>- Identificación de puntos o intervalos en los que la función es creciente o decreciente.</li> <li>- Obtención de máximos y mínimos relativos.</li> <li>- Resolución de problemas de optimización.</li> </ul> <p><b>Aplicaciones de la segunda derivada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de puntos o intervalos en los que la función es cóncava o convexa.</li> <li>- Obtención de puntos de inflexión.</li> </ul> <p><b>Teoremas de Rolle y del valor medio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Constatación de si una función cumple o no las hipótesis del teorema del valor medio o del teorema de Rolle y obtención del punto donde cumple (en su caso) la tesis.</li> <li>- Aplicación del teorema del valor medio a la demostración de diversas propiedades.</li> </ul> <p><b>Teorema de Cauchy y regla de L'Hôpital</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El teorema de Cauchy como generalización del teorema del valor medio.</li> <li>- Enfoque teórico de la regla de L'Hôpital y su justificación a partir del teorema de Cauchy.</li> </ul>	<p>1. Hallar la ecuación de la recta tangente a una curva en uno de sus puntos.</p>	<p>1.1. Dada una función, explícita o implícita, halla la ecuación de la recta tangente en uno de sus puntos.CCL,CMCT,CAA</p>	<p>Para la 2ª evaluación están programadas 5 unidades.</p> <p>primer examen de la evaluación 30%:5 examen de la evaluación 60%:5 hojas de problemas 10%:5</p>
	<p>2. Conocer las propiedades que permiten estudiar crecimientos, decrecimientos, máximos y mínimos relativos, tipo de curvatura, etc., y saberlas aplicar en casos concretos.</p>	<p>2.1. Dada una función, sabe decidir si es creciente o decreciente, cóncava o convexa, obtiene sus máximos y mínimos relativos y sus puntos de inflexión.CCL,CMCT,CAA,CD</p>	
	<p>3. Dominar las estrategias necesarias para optimizar una función.</p>	<p>3.1. Dada una función, mediante su expresión analítica o mediante un enunciado, encuentra en qué caso presenta un máximo o un mínimo.CCL,CMCT,SIEP,CD</p>	
	<p>4. Conocer los teoremas de Rolle y del valor medio, y aplicarlos a casos concretos.</p>	<p>4.1. Aplica el teorema de Rolle o el del valor medio a funciones concretas, probando si cumple o no las hipótesis y averiguando, en su caso, dónde se cumple la tesis.CCL,CMCT, NCV+ AA</p>	

U10 Representación de funciones			
<b>Herramientas básicas para la construcción de curvas</b> - Dominio de definición, simetrías, periodicidad. - Ramas infinitas: asíntotas y ramas parabólicas. - Puntos singulares, puntos de inflexión, cortes con los ejes... <b>Representación de funciones</b> - Representación de funciones polinómicas. - Representación de funciones racionales. - Representación de funciones cualesquiera.	1. Conocer el papel que desempeñan las herramientas básicas del análisis (límites, derivadas...) en la representación de funciones y dominar la representación sistemática de funciones polinómicas, racionales, trigonométricas, con radicales, exponenciales, logarítmicas...	1.1. Representa funciones polinómicas.CCL,CAA,CEC,CD,CMCT	Para la 3ª evaluación están programadas 5 unidades.  primer examen de la evaluación 30%:5 examen de la evaluación 60%:5 hojas de problemas 10%:5
		1.2. Representa funciones racionales.	
		1.3. Representa funciones trigonométricas.	
		1.4. Representa funciones exponenciales.	
		1.5. Representa funciones en las que intervenga el valor absoluto.	
		1.6. Representa otros tipos de funciones.	
U11 Cálculo de primitivas			
<b>Primitiva de una función</b> - Obtención de primitivas de funciones elementales. - Simplificación de expresiones para facilitar su integración: $\frac{P(x)}{x-a} = Q(x) + \frac{k}{x-a}$ - Expresión de un radical como producto de un número por una potencia de $x$ . - Simplificaciones trigonométricas. <b>Cambio de variables bajo el signo integral</b> - Obtención de primitivas mediante cambio de variables: integración por sustitución. <b>Integración “por partes”</b>	1. Conocer el concepto de primitiva de una función y obtener primitivas de las funciones elementales.	1.1. Halla la primitiva de una función elemental o de una función que, mediante simplificaciones adecuadas, se transforma en elemental desde la óptica de la integración.CMCT,CAA	Para la 3ª evaluación están programadas 5 unidades.  primer examen de la evaluación 30%:5 examen de la evaluación 60%:5 hojas de problemas 10%:5
		2. Dominar los métodos básicos para la obtención de primitivas de funciones: sustitución, “por partes”, integración de funciones racionales.	
	2.2. Halla la primitiva de una función mediante la integración “por partes”.		
	2.3. Halla la primitiva de una función racional cuyo denominador no tenga		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de integrales “por partes”.</li> </ul> <p><b>Descomposición de una función racional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de la integral de una función racional descomponiéndola en fracciones elementales.</li> </ul>		raíces imaginarias.	
<p><b>U12 La integral definida</b></p>			
<p><b>Integral definida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto de integral definida. Propiedades.</li> <li>- Expresión del área de una figura plana conocida mediante una integral.</li> </ul> <p><b>Relación de la integral con la derivada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teorema fundamental del cálculo.</li> <li>- Regla de Barrow.</li> </ul> <p><b>Cálculo de áreas y volúmenes mediante integrales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo del área entre una curva y el eje X.</li> <li>- Cálculo del área delimitada entre dos curvas.</li> <li>- Cálculo del volumen del cuerpo de revolución que se obtiene al girar un arco de curva alrededor del eje X.</li> <li>- Interpretación y cálculo de algunas integrales impropias.</li> </ul>	<p>1. Conocer el concepto, la terminología, las propiedades y la interpretación geométrica de la integral definida.</p>	<p>1.1. Halla la integral de una función,</p> $\int_a^b f(x) dx$ <p>, reconociendo el recinto definido entre <math>y = f(x)</math>, <math>x = a</math>, <math>x = b</math>, hallando sus dimensiones y calculando su área mediante procedimientos geométricos elementales. CCL, CMCT, CAA</p>	<p>Para la 3ª evaluación están programadas 5 unidades.</p> <p>primer examen de la evaluación 30%:5 examen de la evaluación 60%:5 hojas de problemas 10%:5</p>
	<p>2. Comprender el teorema fundamental del cálculo y su importancia para relacionar el área bajo una curva con una primitiva de la función correspondiente.</p>	<p>2.1. Responde a problemas teóricos relacionados con el teorema fundamental del cálculo. CMCT, SIEP</p>	
	<p>3. Conocer y aplicar la regla de Barrow para el cálculo de áreas.</p>	<p>3.1. Calcula el área bajo una curva entre dos abscisas. CCL, CMCT, CEC</p>	
		<p>3.2. Calcula el área entre dos curvas.</p>	
	<p>4. Conocer y aplicar la fórmula para hallar el volumen de un cuerpo de revolución.</p>	<p>4.1. Halla el volumen del cuerpo que se obtiene al girar un arco de curva alrededor del eje X. CCL, CMCT, CD</p>	
<p>5. Utilizar el cálculo integral para hallar áreas o volúmenes de figuras o cuerpos conocidos a partir de sus dimensiones, o bien para deducir las fórmulas correspondientes.</p>	<p>5.1. Halla el área de una figura plana conocida obteniendo la expresión analítica de la curva que la determina e integrando entre los límites adecuados. O bien, deduce la fórmula del área mediante el mismo procedimiento. CCL, CMCT, CSYC</p>		

U13 Azar y probabilidad			
<p><b>Sucesos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operaciones y propiedades.</li> <li>- Reconocimiento y obtención de sucesos complementarios incompatibles, unión de sucesos, intersección de sucesos...</li> <li>- Propiedades de las operaciones con sucesos. Leyes de Morgan.</li> </ul> <p><b>Ley de los grandes números</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Frecuencia absoluta y frecuencia relativa de un suceso.</li> <li>- Frecuencia y probabilidad. Ley de los grandes números.</li> <li>- Propiedades de la probabilidad.</li> <li>- Justificación de las propiedades de la probabilidad.</li> </ul> <p><b>Ley de Laplace</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de la ley de Laplace para el cálculo de probabilidades sencillas.</li> <li>- Reconocimiento de experiencias en las que no se puede aplicar la ley de Laplace.</li> </ul> <p><b>Probabilidad condicionada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dependencia e independencia de dos sucesos.</li> <li>- Cálculo de probabilidades condicionadas.</li> </ul> <p><b>Fórmula de la probabilidad total</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de probabilidades totales.</li> </ul> <p><b>Fórmula de Bayes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de probabilidades "a posteriori".</li> </ul> <p><b>Tablas de contingencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posibilidad de visualizar gráficamente procesos y relaciones probabilísticos: tablas de contingencia.</li> <li>- Manejo e interpretación de las tablas de contingencia para plantear y resolver algunos tipos de problemas de probabilidad.</li> </ul> <p><b>Diagrama en árbol</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posibilidad de visualizar gráficamente procesos y relaciones probabilísticos.</li> </ul>	<p>1. Conocer y aplicar el lenguaje de los sucesos y la probabilidad asociada a ellos, así como sus operaciones y propiedades.</p>	<p>1.1. Expresa mediante operaciones con sucesos un enunciado.CCL,CCA,CMCT,CD</p> <p>1.2. Aplica las leyes de la probabilidad para obtener la probabilidad de un suceso a partir de las probabilidades de otros.</p>	<p>Para la 3ª evaluación están programadas 5 unidades.</p> <p>primer examen de la evaluación 30%:5 examen de la evaluación 60%:5 hojas de problemas 10%:5</p>
	<p>2. Conocer los conceptos de probabilidad condicionada, dependencia e independencia de sucesos, probabilidad total y probabilidad "a posteriori", y utilizarlos para calcular probabilidades.</p>	<p>2.1. Aplica los conceptos de probabilidad condicionada e independencia de sucesos para hallar relaciones teóricas entre ellos.CCL,CCA,CMCT,CD</p>	
		<p>2.2. Calcula probabilidades planteadas mediante enunciados que pueden dar lugar a una tabla de contingencia.</p>	
		<p>2.3. Calcula probabilidades totales o "a posteriori" utilizando un diagrama en árbol o las fórmulas correspondientes.</p>	





normal. - Identificación de distribuciones binomiales que se puedan considerar razonablemente próximas a distribuciones normales y cálculo de probabilidades en ellas por paso a la normal correspondiente.		4.3. Obtiene un intervalo centrado en la media al que corresponda una probabilidad previamente determinada.	
	5. Conocer la posibilidad de utilizar la distribución normal para calcular probabilidades de algunas distribuciones binomiales y utilizarla eficazmente.	5.1. Dada una distribución binomial reconoce la posibilidad de aproximarla por una normal, obtiene sus parámetros y calcula probabilidades a partir de ella. CMCT, CAA, CD, SIEP	

### 3. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

El aprendizaje de los alumnos debe incluir hechos, algoritmos y técnicas, estructuras conceptuales y estrategias generales.

De este modo, además de los contenidos conceptuales, están presentes en la actividad matemática los procedimientos que se refieren a:

- a) Habilidades en la comprensión y en el uso de diferentes lenguajes matemáticos.
- b) Técnicas, rutinas y algoritmos particulares que tengan un propósito concreto.
- c) Estrategias generales necesarias en la resolución de problemas.
- d) Decisiones ejecutivas y de control utilizadas al hacer un plan y llevarlo a cabo para plantear y resolver un problema, así como tomar decisiones sobre los conceptos, los algoritmos o las estrategias que se van a emplear.

Las Matemáticas han de ser presentadas a los alumnos como un conjunto de conocimientos y procedimientos en continua evolución, resaltando los aspectos inductivos y constructivos. Hay que usar tanto el razonamiento empírico inductivo como el razonamiento deductivo.

La resolución de problemas, relacionados con los contenidos estudiados, pretende desarrollar hábitos y actitudes propios del modo de hacer matemático, a la vez que permite formular preguntas, seleccionar estrategias y tomar las decisiones ejecutivas pertinentes. Estos contenidos se enfocarán con un marcado carácter transversal a lo largo del curso.

La enseñanza ha de ser abierta, participativa y crítica y que estimule el contacto del alumno con la vida real. Es necesario relacionar los contenidos matemáticos con la experiencia de los alumnos, así como potenciar su aplicación en otras áreas y fuera del ámbito escolar.

Para el desarrollo de cada unidad didáctica se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Cada tema será introducido en la clase por el profesor, ubicándolo dentro de la materia y en su relación con otras disciplinas del curso. Se hará un sondeo sobre los conocimientos que el alumno tiene acerca del tema a tratar, y a partir de ahí se proporcionará una motivación para desarrollar el tema.
- Explicaciones a cargo del profesor. Los contenidos deben estar explicados de tal manera que permitan extensiones y gradación para su adaptabilidad a los distintos ritmos de aprendizaje.
  - El proceso a seguir en la explicación:
    - Breves introducciones que centran y dan sentido y respaldo intuitivo a lo que se hace.
    - Desarrollos escuetos.
    - Procedimientos muy claros.
    - Una gran cantidad de ejercicios bien elegidos, secuenciados y clasificados, para reforzar y consolidar los contenidos expuestos.
- Se resolverán problemas, incluidas las aplicaciones del tema a situaciones de la vida ordinaria. Serán de enseñanza-aprendizaje para reforzar y ampliar (dependiendo del grado de dificultad) los conocimientos adquiridos previamente. Práctica y consolidación de técnicas y rutinas fundamentales.
- Trabajos de investigación.

La matemática proporciona un excelente método para el desarrollo intelectual del alumno, y es la herramienta imprescindible para el tratamiento científico de cualquier problema. Los alumnos de este Bachillerato necesitan una sólida estructura conceptual, un buen bagaje de procedimientos y técnicas matemáticas, y una tendencia a buscar cierto rigor en lo que sabe, en cómo se aprende y en cómo se expresa.

Otras orientaciones metodológicas que consideramos importantes:

- Dar una solución aproximada, siempre que sea posible, antes de resolver el problema, de manera que el alumno supere el miedo al error.
- Utilizar diferentes métodos, siempre que sea posible, para resolver un problema.
- Analizar el desarrollo de la resolución en cada problema, señalando y relacionando los diferentes conceptos implicados.
- Utilizar racionalmente la calculadora mediante su uso en métodos recursivos e iterativos elementales.
- Se realizarán trabajos prácticos adecuados para consolidar técnicas y rutinas fundamentales.
- Se debe potenciar el descubrimiento de conceptos, regularidades y leyes por parte del alumno.
- La motivación continua de los alumnos formará parte de la metodología.

Se procura una metodología constructivista, en la que se tiene en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes, el campo de experiencias en el que se mueven y las estrategias interactivas entre ellos y con el profesorado, para conseguir aprendizajes con mayor grado de comprensión y profundidad.

Hay **capacidades** en Matemáticas que no se desarrollan dominando con soltura algoritmos y técnicas. Son capacidades de resolución de problemas, elaboración y comprobación de conjeturas, abstracción, generalización...

Durante este curso académico, se utilizará para el 20% de las sesiones una metodología basada en la técnica "La clase invertida". Por ello, se reducirá el peso de las clases magistrales y se dedicará ese tiempo a clases con actividades de índole práctica que sean motivadoras del acceso al conocimiento.

Los alumnos utilizarán las tecnologías digitales para este acceso al conocimiento desde la práctica. Para ello deberán de realizar actividades prácticas basadas en objetos digitales de aprendizaje. Dichas actividades serán entregadas y evaluadas de forma digital mediante el uso de la plataforma Moodle, que servirá de agregador de contenidos y de plataforma de gestión educativa. Todo ello de acuerdo con lo descrito en el Proyecto de Innovación Tecnológica actualmente vigente en el centro.

#### **4. MATERIALES DIDÁCTICOS**

Libro de texto: "Matemáticas II, 2º Bachillerato" de la editorial Anaya.

Pizarra, tiza blanca y de colores, cuadernos.

Reglas, cartabón, escuadra, compás.

Calculadora, ordenador y cañón y programas informáticos.

Fichas de trabajo (individuales-grupos) de refuerzo y ampliación.

Visualización de videos adecuados.

#### **5. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán serán las pruebas escritas individuales o por ordenador y hojas de problemas propuestas para casa.

#### **6. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

Dividimos la materia en tres períodos de evaluación.

En cada evaluación se harán dos pruebas escritas, para ver si el alumno ha adquirido los conocimientos suficientes.

*IES GASPAR MELCHOR DE JOVELLANOS    MATEMÁTICAS 2º BACHILLERATO CIENCIAS Y TECNOLOGÍA*

*DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS*

*CURSO 2017/2018*

*Página 19 de 21*

El criterio de calificación a seguir para los alumnos de 2º de Bachillerato de Ciencias y Tecnología será el siguiente en cada evaluación:  
Los exámenes escritos contarán el 90% de la nota, estando éstos ponderados de la siguiente manera: el primer examen de cada evaluación, contará el 30% y el examen de evaluación, en el cual entrará toda la materia de evaluación, contará el 60%.

El otro 10% de la nota se distribuirá entre las hojas de problemas propuestas para casa, una media de 4 por evaluación:

Cada hoja de problemas entregada en la fecha indicada con más de la mitad de los ejercicios hechos de forma correcta, sumará a la media de los controles 0,25 puntos (+).

Cada hoja entregada en la fecha indicada con menos de la mitad de ejercicios hechos de forma correcta, deja la nota igual (=).

Cada hoja no entregada en la fecha indicada, resta 0,25 puntos a la nota media de los controles (-).

## 7. PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN

### RECUPERACIONES.

Después de cada evaluación, se hará un examen de recuperación con toda la materia, para todos los alumnos, que servirá de recuperación para los alumnos evaluados negativamente y para todos ellos una nota más para la siguiente evaluación. La nota de este examen será la primera nota de la evaluación siguiente con un valor del 30 %.

### NOTA FINAL.

La nota final será la media aritmética de las tres evaluaciones. Sólo se calculará la media si en las tres evaluaciones se ha obtenido una nota superior o igual a 5.

### EXAMEN FINAL.

En caso de que el alumno no supere la asignatura, realizará un examen final con todos los contenidos de la misma. Para superarla, la nota deberá ser mayor o igual que

## 8. PRUEBAS EXTRAORDINARIAS

En junio se realizará una prueba única extraordinaria, basada en los contenidos y objetivos mínimos marcados en la programación, para aquellos alumnos cuya evaluación ordinaria haya sido negativa. Para superar la asignatura será necesario alcanzar al menos 5

## 9. PROCEDIMIENTO PARA INFORMAR AL ALUMNADO Y SUS FAMILIAS

Las programaciones didácticas se publicarán en la página web del centro.

