

## Departamento de Matemáticas

### EXTRACTO DE LA PROGRAMACIÓN 2018/19. MATEMÁTICAS II (2º BACHTO)

#### 1. CONTENIDOS: “¿Qué vamos a aprender?”

##### PRIMER TRIMESTRE

##### UNIDAD 7: LÍMITES DE FUNCIONES. CONTINUIDAD.

Límite de una función, representación gráfica. Límites laterales. Operaciones con límites finitos. Expresiones infinitas. Cálculo de límites. Cálculo de límites inmediatos (operaciones con límites finitos evidentes o comparación de infinitos de distinto orden). Indeterminación. Expresiones indeterminadas. Cálculo de límites en el infinito. Cociente de polinomios o de otras expresiones infinitas. Diferencia de expresiones infinitas. Potencia. Número e. Cálculo de límites cuando  $x$  tiende a un número. Continuidad. Discontinuidades. Continuidad en un intervalo. Teoremas de Bolzano, Darboux y Weierstrass. Aplicación del teorema de Bolzano para detectar la existencia de raíces y para separarlas. Tendencia a entender el significado de los resultados obtenidos y de los procesos seguidos. Hábito de obtener mentalmente resultados de algunos límites sencillos. Valoración de las propiedades de los límites para simplificar cálculos.

##### UNIDAD 8: DERIVADAS.

Tasa de variación media. Derivada de una función en un punto. Interpretación. Derivadas laterales. Obtención de la derivada de una función en un punto a partir de la definición. Función derivada. Derivadas sucesivas. Representación gráfica aproximada de la función derivada de otra dada por su gráfica. Estudio de la derivabilidad de una función en un punto estudiando las derivadas laterales. Reglas de derivación de las funciones elementales y de los resultados operativos. Derivada de una función implícita. Derivada de la función inversa de otra. Derivación logarítmica.

##### UNIDAD 9: APLICACIONES DE LAS DERIVADAS.

Aplicaciones de la primera derivada. Obtención de la tangente a una curva en uno de sus puntos. Identificación de puntos o intervalos en los que la función es creciente (decreciente). Obtención de máximos y mínimos relativos. Resolución de problemas de optimización. Aplicaciones de la segunda derivada. Identificación de puntos o intervalos en los que la función es cóncava o convexa. Obtención de puntos de inflexión. Regla de L'Hôpital. Aplicación de la regla de L'Hôpital al cálculo de límites. Teoremas de Rolle y del valor medio.

##### UNIDAD 10: REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES.

Herramientas básicas para la construcción de curvas. Dominio de definición, simetrías, periodicidad. Ramas infinitas: asíntotas y ramas parabólicas. Puntos singulares, puntos de inflexión, cortes con los ejes. Representación de funciones: polinómicas, racionales, cualesquiera, etc.

##### UNIDAD 11: CÁLCULO DE PRIMITIVAS.

Primitiva de una función. Obtención de primitivas de funciones elementales. Simplificación de expresiones para facilitar su integración. Cambio de variables bajo el signo integral. Integración “por partes”. Cálculo de la integral de una función racional descomponiéndola en fracciones elementales.

##### UNIDAD 11: LA INTEGRAL DEFINIDA.

Concepto de integral definida. Propiedades. Expresión del área de una figura plana conocida, mediante una integral. Relación de la integral con la derivada Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Cálculo del área entre una curva y el eje X. Cálculo del área delimitada entre dos curvas.

##### SEGUNDO TRIMESTRE

##### UNIDAD 1: ÁLGEBRA DE MATRICES.

Matrices. Conceptos básicos: vector fila, vector columna, dimensión, matriz cuadrada, traspuesta, simétrica, triangular, etc. Operaciones con matrices. Suma, producto por un número, producto. Propiedades. Matrices cuadradas. Matriz unidad. Matriz inversa. Obtención de la inversa de una matriz por el método de Gauss. Resolución de ecuaciones matriciales. n-uplas de números reales Dependencia e independencia lineal. Propiedad fundamental. Obtención de una n-upla combinación lineal de otras. Constatación de si un conjunto de n-uplas son L.D. o L.I. Rango de una matriz. Obtención del rango de una matriz por observación de sus elementos (en casos evidentes). Cálculo del rango de una matriz por el método de Gauss. Discusión del rango de una matriz dependiente de un parámetro.

##### UNIDAD 2: DETERMINANTES.

Determinantes de órdenes dos y tres. Propiedades. Regla de Sarrus. Determinantes de orden n. Menor de una matriz. Menor complementario y adjunto de un elemento de una matriz cuadrada. Propiedades. Desarrollo de un determinante por los elementos de una línea. Cálculo de un determinante “haciendo ceros” en una de sus líneas. Aplicaciones de las propiedades de los determinantes en el cálculo de estos y en la comprobación de identidades. Rango de una matriz

mediante determinantes. El rango de una matriz como el máximo orden de sus menores no nulos. Determinación del rango de una matriz a partir de sus menores.

### UNIDAD 3: SISTEMAS DE ECUACIONES.

Teorema de Rouché-Frobenius, aplicación a la discusión de sistemas de ecuaciones. Regla de Cramer. Sistemas homogéneos. Discusión de sistemas. Aplicación del teorema de Rouché y de la regla de Cramer a la discusión y resolución de sistemas dependientes de uno o más parámetros. Cálculo de la inversa de una matriz. Expresión de la inversa de una matriz a partir de los adjuntos de sus elementos. Cálculo de la inversa de una matriz mediante determinantes. Expresión matricial de un sistema de ecuaciones. Resolución de sistemas de ecuaciones mediante la forma matricial.

### UNIDAD 4: VECTORES EN EL ESPACIO.

Vectores en el espacio. Operaciones. Interpretación gráfica. Combinación lineal. Dependencia e independencia lineal. Base. Coordenadas. Producto escalar de vectores. Propiedades. Expresión analítica. Cálculo del módulo de un vector. Obtención de un vector con la dirección de otro y módulo predeterminado. Obtención del ángulo formado por dos vectores. Identificación de la perpendicularidad de dos vectores. Cálculo del vector proyección de un vector sobre la dirección de otro. Producto vectorial de vectores. Propiedades. Expresión analítica. Obtención de un vector perpendicular a otros dos. Cálculo del área del paralelogramo determinado por dos vectores. Producto mixto de tres vectores. Propiedades. Expresión analítica. Cálculo del volumen de un paralelepípedo determinado por tres vectores. Identificación de si tres vectores son linealmente independientes mediante el producto mixto.

### UNIDAD 5: PUNTOS, RECTAS Y PLANOS EN EL ESPACIO.

Sistema de referencia en el espacio. Coordenadas de un punto. Representación de puntos en un sistema de referencia ortonormal. Aplicación de los vectores a problemas geométricos. Punto que divide a un segmento en una razón dada. Simétrico de un punto respecto a otro. Comprobación de si tres o más puntos están alineados. Obtención razonada del punto que divide a un segmento en una razón dada. Ecuaciones de una recta. Ecuaciones vectorial, paramétricas y continua de la recta. Estudio de las posiciones relativas de dos rectas. Ecuaciones de un plano. 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.

### UNIDAD 6: PROBLEMAS MÉTRICOS.

Ángulos de rectas y planos. Vector dirección de una recta y vector normal a un plano. Obtención del ángulo de dos rectas, de dos planos o del ángulo entre recta y plano. Distancia entre puntos, rectas y planos. 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. Área de un triángulo y volumen de un paralelepípedo. Cálculo del área de un paralelogramo y de un triángulo. Cálculo del volumen de un paralelepípedo y de una pirámide triangular. Lugares geométricos en el espacio. Plano mediador de un segmento. Plano bisector de un ángulo diedro. Algunas cuádricas (esfera, elipsoide, hiperboloide, paraboloide) como lugares geométricos. Estudio de la esfera. Obtención del centro y del radio de una esfera dada mediante su ecuación. Posiciones relativas de dos esferas y de una esfera con un plano.

## TERCER TRIMESTRE

### UNIDAD 13: AZAR Y PROBABILIDAD

Sucesos. Operaciones y propiedades. Reconocimiento y obtención de sucesos complementarios incompatibles, unión de sucesos, intersección de sucesos. Propiedades de las operaciones con sucesos. Leyes de Morgan. Ley de los grandes números. Frecuencia absoluta y frecuencia relativa de un suceso. Frecuencia y probabilidad. Ley de los grandes números. Propiedades de la probabilidad. Justificación de las propiedades de la probabilidad. Ley de Laplace. Aplicación de la ley de Laplace para el cálculo de probabilidades sencillas. Reconocimiento de experiencias en las que no se puede aplicar la ley de Laplace. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de dos sucesos. Cálculo de probabilidades condicionadas. Fórmula de la probabilidad total. Cálculo de probabilidades totales. Fórmula de Bayes. Cálculo de probabilidades «a posteriori». Tablas de contingencia Posibilidad de visualizar gráficamente procesos y relaciones probabilísticos: tablas de contingencia. Manejo e interpretación de las tablas de contingencia para plantear y resolver algunos tipos de problemas de probabilidad. Diagrama en árbol. Posibilidad de visualizar gráficamente procesos y relaciones probabilísticos. Utilización del diagrama en árbol para describir el proceso de resolución de problemas con experiencias compuestas. Cálculo de probabilidades totales y probabilidades «a posteriori».

### UNIDAD 14: DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD.

Distribuciones de la probabilidad de variable discreta. Cálculo de los parámetros  $\mu$  y  $\sigma$  de una distribución de probabilidad de variable discreta, dada mediante una tabla o por un enunciado. Distribución binomial. Experiencias dicotómicas. Reconocimiento de distribuciones binomiales. Cálculo de probabilidades en una distribución binomial. Parámetros,  $\mu$  y  $\sigma$  de una distribución binomial. Ajuste de un conjunto de datos a una distribución binomial. Distribuciones de probabilidad de variable continua. Cálculo de probabilidades a partir de la función de densidad.

Interpretación de los parámetros  $\mu$  y  $\sigma$  y en distribuciones de probabilidad de variable continua, a partir de su función de densidad, cuando esta viene dada gráficamente. Distribución normal. Cálculo de probabilidades utilizando las tablas de la normal  $N(0, 1)$ . Obtención de un intervalo al que corresponde una determinada probabilidad. Distribuciones normales  $N(\mu, \sigma)$ . Cálculo de probabilidades. La distribución binomial se aproxima a la normal. Ajuste de un conjunto de datos a una distribución normal.

## 2. METODOLOGÍA: “¿Cómo vamos a aprender?”

Se realizarán actividades de motivación, explicación del contenido, comprensión de lo explicado, propuestas de ejercicios a resolver por el alumnado, ejercicios para casa, refuerzo y ampliación.

## 3. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN: ¿Qué y cómo vamos a calificar?

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

#### 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados.
5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
6. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) profundización en algún momento de la historia de las Matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.
7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.
8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones reales.
9. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.
10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras.
13. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
14. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.

#### 2. Números y Álgebra.

1. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos.
2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas (matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones), interpretando críticamente el significado de las soluciones.

#### 3. Análisis

1. Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando los resultados que se derivan de ello y discutir el tipo de discontinuidad de una función.
2. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos, de cálculo de límites y de optimización.
3. Calcular integrales de funciones sencillas aplicando las técnicas básicas para el cálculo de primitivas.
4. Aplicar el cálculo de integrales definidas para calcular áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables y, en general, a la resolución de problemas.

#### 4. Geometría

1. Resolver problemas geométricos espaciales utilizando vectores.
2. Resolver problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos utilizando las distintas ecuaciones de la recta y del plano en el espacio.
3. Utilizar los distintos productos para calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico.

#### 5.- Probabilidad y estadística.

1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos (utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad), así como a sucesos aleatorios condicionados (Teorema de Bayes), en contextos relacionados con el mundo real.
2. Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados.
3. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica las informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, en especial los relacionados con las ciencias y otros ámbitos detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de datos como de las conclusiones.

#### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

PRODUCCIONES ESCRITAS	90%
TRABAJO (MINIPRUEBAS...)	10%