

Hoja informativa sobre la materia  
“Matemáticas B de 4º E.S.O.”

---

IES Calderón de la Barca (Pinto)

**Curso 2023-2024**

## 1. CONTENIDOS.

### A. Números y operaciones.

1. Cantidad.
  - Realización de estimaciones en diversos contextos analizando y acotando el error cometido.
  - Expresión de cantidades mediante números reales en contextos cotidianos con la precisión requerida.
  - Diferentes representaciones de una misma cantidad.
2. Operaciones.
  - Uso de las propiedades de las operaciones aritméticas con números reales en la resolución de situaciones contextualizadas.
  - Propiedades y relaciones inversas de las operaciones: cálculos con números reales, incluyendo este con herramientas digitales.
  - Utilización correcta de las propiedades de los números reales y de la jerarquía de las operaciones para la realización de cálculos aritméticos combinados en papel.
  - Expresión de los números irracionales como potencias de exponente racional. Racionalización, propiedades de los radicales y aplicaciones.
  - Logaritmos: definición y propiedades. Aplicación a contextos sencillos como la escala de pH o la escala Richter, valorando el concepto de orden de magnitud.
  - Algunos números irracionales en situaciones de la vida cotidiana. La importancia del número pi y de la proporción aurea.
3. Relaciones.
  - Los conjuntos numéricos (naturales, enteros, racionales y reales): relaciones entre ellos y propiedades.
  - Orden en la recta numérica. Representación de números irracionales sobre ella. Intervalos (abiertos, cerrados, mixtos y semirrectas).
4. Razonamiento proporcional.
  - Situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos: desarrollo y análisis de métodos para la resolución de problemas.

### B. Medida y geometría.

1. Medición.
  - Reconocimiento de las razones trigonométricas de un ángulo agudo: aplicación a la resolución de problemas.
  - Medida de ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes.
  - Relaciones métricas en los triángulos.
  - Razones trigonométricas completas y funciones trigonométricas inversas: seno, coseno, tangente, secante, cosecante, cotangente, arcoseno, arcocoseno y arcotangente.
  - Teoría del seno y del coseno.
2. Cambio.
  - Estudio gráfico del crecimiento y decrecimiento de funciones en contextos de la vida cotidiana diversos con el apoyo de herramientas tecnológicas: tasas de variación absoluta, relativa y media.

### C. Geometría en el plano y el espacio.

1. Formas geométricas de dos y tres dimensiones.
  - Propiedades geométricas de objetos matemáticos y de la vida cotidiana: investigación con programas de geometría dinámica.
  - Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes; aplicación a la resolución de problemas geométricos.
  - Relaciones trigonométricas de un ángulo cualquiera: comprensión y reducción al estudio de un ángulo agudo.
2. Localización y sistemas de representación.
  - Figuras y objetos geométricas de dos dimensiones: representación y análisis de sus propiedades utilizando la geometría analítica.
  - Coordenadas, puntos y vectores.

- Conocimiento de las diferentes expresiones algebraicas de una recta: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver.
  - Estudio y discusión analítica de las diferentes posiciones relativas de un par de rectas en el plano: incidencia.
3. Movimientos y transformaciones.
- Transformaciones elementales en la vida cotidiana: investigación con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, realidad aumentada...
4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica.
- Modelos geométricos: representación y explicación de relaciones numéricas y algebraicas en situaciones diversas.
  - Modelización de elementos geométricos con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, realidad aumentada...
  - Elaboración y comprobación de conjeturas sobre propiedades geométricas mediante programas de geometría dinámica u otras herramientas.

## **D. Álgebra.**

1. Patrones.
- Patrones, pautas y regularidades: observación, generalización y término general en casos sencillos. Profundización en la resolución de problemas que impliquen series numéricas.
  - Introducción intuitiva al concepto de límite. El número irracional  $e$ .
2. Modelo matemático.
- Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante representaciones matemáticas y lenguaje algebraico, haciendo uso de distintos tipos de funciones.
  - Estrategias de deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación de la vida cotidiana a partir de un modelo.
3. Variable.
- Variables: asociación de expresiones simbólicas al contexto del problema y diferentes usos.
  - Relaciones entre cantidades y sus tasas de cambio.
4. Igualdad y desigualdad.
- Uso del álgebra simbólica: representación de relaciones funcionales en contextos diversos.
  - Profundización en el cálculo con polinomios.
  - Cálculo de potencias de exponente mayor que dos de un binomio.
  - Fracciones algebraicas: simplificación y operaciones.
  - Búsqueda activa de formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de ecuaciones, sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales y no lineales sencillas.
  - Estrategias de discusión y búsqueda de soluciones en ecuaciones lineales y no lineales sencillas en situaciones de la vida cotidiana. Resolución de ecuaciones polinómicas de grado superior a dos. Ecuaciones bicuadradas.
  - Otro tipo de ecuaciones: planteamiento y resolución de ecuaciones que contienen radicales o fracciones algebraicas. Estrategias para la resolución de ecuaciones exponenciales y logarítmicas sencillas.
  - Inecuaciones de primer y segundo grado: interpretación gráfica de las soluciones. Sistemas de inecuaciones sencillos con una y dos variables: interpretación gráfica según corresponda sobre la recta o el plano.
  - Sistemas de ecuaciones no lineales: Planteamiento y resolución de problemas de contexto real mediante sistemas de ecuaciones no lineales.
  - Ecuaciones, sistemas e inecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología.
5. Relaciones y funciones.
- Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y las clases de funciones que las modelizan.
  - Relaciones lineales y no lineales: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas.
  - Representación de funciones: interpretación de sus propiedades en situaciones de la vida cotidiana y otros contextos.
  - Dominio de definición e imagen de una función.
  - Crecimiento y decrecimiento: máximos y mínimos.
  - Simetría. Funciones pares e impares.
  - Tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.
  - Funciones lineales, cuadráticas y de proporcionalidad inversa.

- Funciones definidas a trozos a partir de funciones lineales y cuadráticas.
  - Funciones exponenciales y logarítmicas.
  - Funciones trigonométricas: identificación de funciones periódicas y sus parámetros. Periodo y frecuencia.
  - Aproximación a la derivación de funciones. Derivación de constantes, potencias, logaritmos, polinomios, funciones trigonométricas, funciones arco, sumas, productos y cocientes.
6. Pensamiento computacional.
- Resolución de problemas mediante la descomposición en partes, la automatización y el pensamiento algorítmico.
  - Estrategias en la interpretación, modificación y creación de algoritmos.
  - Formulación y análisis de problemas de la vida cotidiana mediante programas y otras herramientas.

## **E. Estadística.**

1. Organización y análisis de datos.
- Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucren una variable estadística bidimensional, discreta o continua. Tablas de contingencia.
  - Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de una y dos variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales.
  - Medidas de localización y dispersión: interpretación y análisis de la variabilidad.
  - Profundización en su análisis y aplicación a la resolución de problemas cotidianos: media, moda, mediana, rango o recorrido, desviación típica y varianza.
  - Parámetros de posición: obtención e interpretación. Mediana y cuartiles.
  - Gráficos estadísticos de una y dos variables: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones...), análisis, interpretación y obtención de conclusiones razonadas.
  - Interpretación de la relación entre dos variables, valorando gráficamente con herramientas tecnológicas la pertinencia de realizar una regresión lineal. Ajuste lineal con herramientas tecnológicas.
2. Incertidumbre.
- Experimentos compuestos: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada.
  - Probabilidad: cálculo aplicando la regla de Laplace y técnicas de recuento en experimentos simples y compuestos (mediante diagramas de árbol, tablas...) y aplicación a la toma de decisiones fundamentadas. Hallar el espacio muestral.
  - Álgebra de conjuntos: unión, intersección y complementario.
3. Inferencia.
- Diferentes etapas del diseño de estudios estadísticos.
  - Estrategias y herramientas de presentación e interpretación de datos relevantes en investigaciones estadísticas mediante herramientas digitales adecuadas.
  - Análisis del alcance de las conclusiones de un estudio estadístico valorando la representatividad de la muestra.
  - Números combinatorios: variaciones, permutaciones y combinaciones. Aplicación a la resolución de problemas.
4. Planificación y realización de experiencias compuestas para estudiar el comportamiento de fenómenos de azar.
- Sucesos dependientes e independientes.
  - Tablas de contingencia y diagramas de árbol para la asignación de probabilidades.
  - Probabilidad condicionada.

## **F. Actitudes y aprendizaje.**

1. Creencias, actitudes y emociones.
- Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación.
  - Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva: apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje.
2. Trabajo en equipo y toma de decisiones.
- Asunción de responsabilidades y participación activa, optimizando el trabajo en equipo. Estrategias de gestión de conflictos: pedir, dar y gestionar ayuda.

- Métodos para la gestión y la toma de decisiones adecuadas en la resolución de situaciones propias del quehacer matemático en el trabajo en equipo.
3. Contribución de las matemáticas a la sociedad.
- La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano.

## 2. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

### 2.1 Instrumentos de evaluación

- Pruebas objetivas, exámenes, cuestionarios (**se incluyen las que se realicen en las aulas virtuales**).
- Cuaderno: Se valorará el contenido, la estructura y la forma atendiendo a los siguientes indicadores:

CONTENIDO	ESTRUCTURA	FORMA
Apuntes completos.	Inicia con fecha cada clase.	Respetar la secuencia lógica de lectura.
Actividades y ejercicios completos.	Título y numeración al empezar cada tema.	Deja márgenes; separa apartados.
Ejercicios corregidos.	Títulos de apartados bien diferenciados.	Presenta el cuaderno limpio y claro.

- Trabajo en clase y en casa (a través de la realización de los ejercicios propuestos) e interés por lo que se explica. Aquí se incluyen los ejercicios, tareas, y trabajos propuestos en el aula.
- Para darle un mayor protagonismo al proyecto de centros IIT y su relación con esta materia, utilizaremos en el aula nuevas tecnologías educativa, como pueden ser: el Diseño Universal del Aprendizaje, el trabajo colaborativo, la Clase Invertida o la Educación Basada en Proyectos o en Problemas, Gamificación, etc. muy relacionadas con los recursos TIC. Para lo cual los alumnos tendrán que realizar una serie de tareas, prácticas, proyectos o exposiciones a través de dichos recursos TIC. Estas tareas y proyectos estarán pensadas de manera que el aprendizaje de los alumnos resulte más atractivo, activo y formativo, donde el propio alumno deberá ser el protagonista de su propio aprendizaje, aprendiendo a utilizar y experimentando con todo tipo de herramientas TIC. Estas actividades serán evaluadas mediante rúbricas.
- En este curso se realizarán dos actividades de las mencionadas en el punto anterior, durante dos trimestres como parte del nuevo proyecto de innovación educativa interdepartamental que el Centro se ha comprometido a llevar a cabo. Esta actividad innovadora se realizará de manera colaborativa entre los alumnos e interdisciplinar, colaborando necesariamente con otros departamentos didácticos. Se evaluará y calificará en cada una de las evaluaciones ordinarias en las que se realicen, sustituyendo la evaluación y calificación de parte de los contenidos que tratan con un peso importante dentro de la misma.

### 2.2 Características y finalidad de los instrumentos de evaluación

La finalidad de las pruebas es valorar los conocimientos que el alumnado tiene, y saber si el alumno ha adquirido las competencias clave establecidas, así como los objetivos de etapa. Excusamos decir que la valoración debe ser justa, objetiva y, nos atrevemos a decir, satisfactoria. El alumnado tiene que sentir que, si ha estudiado, obtiene buena nota, y si no ha estudiado, obtiene una mala nota, es decir, que hay relación directa entre lo que ha estudiado y la nota lograda en la prueba.

El cuaderno será revisado valorando el orden y la realización de las tareas tanto en clase como en casa. De esta manera se pondera no solamente el trabajo realizado sino el interés prestado en clase en función de la atención prestada en la corrección de los ejercicios en la pizarra, así como de las explicaciones teóricas.

### 3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

#### 3.1 Calificación en la evaluación ordinaria

La calificación de cada evaluación se hará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Pruebas objetivas, exámenes, cuestionarios (**se incluyen las que se realicen en las aulas virtuales**).
- Trabajo diario, prácticas y tareas TIC, cuaderno y trabajos complementarios.
- El trabajo realizado, el desarrollo, la participación y la finalización de los proyectos de innovación educativa durante los trimestres programados.

##### 3.1.1 Pruebas objetivas:

A lo largo de cada trimestre se realizarán un mínimo de dos pruebas parciales escritas. alguna de estas pruebas objetivas se podrá realizar mediante el uso de Kahoots, cuestionarios en las Aulas Virtuales, etc. Se obtendrá la nota de estas pruebas objetivas, tanto en los grupos flexibles como en el resto de los grupos:

##### **Nota en pruebas objetivas = (Media aritmética de las pruebas parciales)**

Esta nota en pruebas objetivas supondrá el 70% o de un 65%, en el caso de que se realice durante uno de los trimestres el proyecto de innovación educativa mencionado anteriormente, de la nota de la evaluación.

Se tendrán en cuenta en la corrección de los exámenes las faltas de ortografía: se descontará 0,1 por cada falta de ortografía y 0,25 por la ausencia continuada de tildes, hasta un máximo de 1 punto.

Cuando un profesor detecte durante el desarrollo de un examen que un alumno está copiando, la nota que dicho alumno obtendrá en ese examen será de un **ceró**.

##### 3.1.2 Trabajo diario y participación en el aula

En todas las evaluaciones será muy importante el trabajo e interés del alumno en clase. Para valorar la participación y el trabajo diario se atenderá de forma general a los siguientes indicadores que se dan a continuación:

- Está atento a las explicaciones del profesor y de los compañeros.
- Toma apuntes en su cuaderno de las explicaciones de la manera más limpia y organizada posible y cuida del libro y del material.
- Se ofrece voluntario para resolver trabajos encargados para casa.
- Participa activamente cuando el profesorado hace preguntas sobre la marcha y pregunta dudas que han surgido.
- Aprovecha el tiempo que da el profesorado en clase para realizar algún ejercicio. y respeta las opiniones de los demás y hace respetar las mismas en el grupo.
- Aporta ideas razonadas al trabajo en grupo.
- Ayuda a los compañeros a comprender aquello que no tienen claro.
- Apunta las tareas que hay que realizar para el próximo día en el cuaderno o en la agenda y las trae hechas de casa.
- Pregunta al profesorado si se queda con alguna duda que no pudo resolverse durante la clase.
- Muestra interés en aprender a utilizar los medios informáticos incluidos en esta programación.
- Utiliza adecuadamente las técnicas de estudio que se le han enseñado.
- Realiza con aprovechamiento las tareas, prácticas y proyectos TIC propuestas en el aula.

Las tareas, proyectos y exposiciones relativas al proyecto IIT utilizando las herramientas TIC mencionadas supondrán un 20%, en el caso de que se realice durante uno de los trimestres actividades del proyecto de innovación educativa mencionado anteriormente el porcentaje será un 5% y el proyecto de innovación interdepartamental un 20%.

El trabajo diario, la participación en el aula, el cuaderno y otros trabajos complementarios supondrán un 10%.

### 3.1.3 Calificación en cada evaluación

Habrán tres evaluaciones. En cada evaluación donde no se realice el proyecto de innovación educativa de carácter colaborativo el alumnado obtendrá la calificación que se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

**Calificación de la evaluación = (Nota en pruebas objetivas) · 0,7 + (Tareas TIC) · 0,2 + (Trabajo diario) · 0,1**

O en el caso de realizar un proyecto de innovación educativo interdepartamental en un determinado trimestre:

**Calificación de la evaluación = (Nota en pruebas objetivas) · 0,65 + (Trabajo de innovación) · 0,2 + (Tareas TIC) · 0,05 + (Trabajo diario) · 0,1**

Dónde,

**Nota en pruebas objetivas** es la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las pruebas objetivas mencionadas anteriormente. Se ponderará con un 70% y si en el trimestre se realiza un proyecto de innovación interdepartamental entonces se ponderará con un 65%.

**Trabajo, cuaderno y participación diaria:** Esta nota se obtiene atendiendo a los indicadores del apartado mencionado anteriormente, haciendo una media aritmética de la calificación obtenida en cada uno de ellos. Se pondera con 10% de la nota de calificación de la evaluación.

**Tareas TIC:** Esta nota se obtiene como media aritmética de todas las tareas, prácticas y proyectos relativos al proyecto de innovación tecnológica y se ponderará con un 20% en la calificación de la evaluación y con un 5% cuando haya proyecto de innovación educativa.

**Trabajo de innovación interdepartamental:** Este trabajo se evaluará y calificará mediante una rúbrica y supondrá un 20% de ponderación en la nota de calificación en la evaluación que se trabaje.

La nota final de la evaluación se obtendrá por redondeo (siempre que dicho redondeo no suponga que el alumno pase de NO APTO a APTO, en cuyo caso la nota será de 4) tras aplicar los porcentajes anteriormente expuestos.

### 3.1.4 Criterio de calificación final

En cuanto a la calificación final se obtendrá como media aritmética de las calificaciones obtenidas en las tres evaluaciones, en el caso que el alumno hubiese tenido que recuperar la 1ª o 2ª evaluación se tendrá en cuenta la calificación obtenida en ésta. Se pueden dar los siguientes casos:

- Si el alumno ha aprobado las tres evaluaciones o ha tenido una calificación de NO APTO en una sola evaluación, pero con una nota mayor o igual a 3,5 su calificación final será la media aritmética de las calificaciones de cada evaluación, siempre que esta calificación final sea mayor o igual que 5. En caso contrario el alumno tendrá que presentarse a un examen final con los contenidos relativos solamente a la evaluación suspensa. Para calcular su calificación final, se le volverá a calcular la media aritmética de las tres evaluaciones con la nueva nota obtenida.
- Si un alumno solamente tiene una calificación de NO APTO en una sola evaluación, pero con una nota inferior a 3,5 el alumno tendrá que presentarse a un examen final con los contenidos relativos solamente a la evaluación suspensa. Para calcular su calificación final, se le calculará la media aritmética de las tres evaluaciones con la nueva nota obtenida.
- Si un alumno tiene una calificación de NO APTO en 2 o más evaluaciones se presentarán a un examen final de todos los contenidos vistos durante el curso, en este caso, la nota que aparecerá en las actas de junio será la que obtenga en dicho examen después de aplicarle los criterios de redondeo recogidos en el párrafo siguiente.

En todos los casos anteriores a la nota de calificación final se le aplicará el criterio de redondeo del párrafo siguiente.

Criterio de redondeo: Se considerará APTO en una materia a un alumno que obtenga una calificación de cinco o superior a cinco, la nota definitiva que aparecerá en las actas finales se obtendrá por redondeo tras aplicar los criterios de calificación, siempre que dicho redondeo no suponga que el alumno pase de NO APTO a APTO, en cuyo caso la nota será de 4.

Los alumnos con una calificación de NO APTO en la calificación final tendrán la materia pendiente el siguiente curso.

Cuando un alumno falte al menos a un 30% de los periodos lectivos de esta materia durante alguna evaluación se le aplicaran las medidas recogidas en el reglamento de régimen interior del centro como se indica en el punto de *procedimiento especial de evaluación* recogido más adelante.

### 3.1.5 Criterio para subir nota

El alumno que habiendo obtenido una calificación mayor o igual que 5 en la primera o en la segunda evaluación y desee subir nota en el apartado de pruebas objetivas, para incrementar su calificación media, podrá presentarse al examen de recuperación de dichas evaluaciones. En este caso, la calificación final de la evaluación se calculará haciendo nuevamente la media ponderada con la nueva nota correspondiente y aplicando el criterio de redondeo, pudiéndose dar el caso de que la nota que obtenga sea inferior a la que tenía en la evaluación inicialmente.

Además, el alumno que habiendo obtenido una calificación final mayor o igual que 5 como media de las calificaciones de las tres evaluaciones y desee subir nota, podrá presentarse al examen final de todos los contenidos de la materia. En este caso, la calificación final que aparecerá en las actas de junio será la que obtenga en dicho examen tras aplicarle el criterio de redondeo, pudiéndose dar el caso de que la nota que obtenga sea inferior a la que tenía como media del curso.

### 3.2 Recuperación de evaluaciones suspensas

Los alumnos que suspendan una evaluación podrán recuperarla de la siguiente forma:

I) Al principio de la segunda evaluación se podrá recuperar la primera, y al principio de la tercera evaluación se podrá recuperar la segunda. Para recuperar una de estas evaluaciones suspensas, el alumno tendrá que realizar una prueba escrita sobre los contenidos de dicha evaluación, cuya fecha será proporcionada con suficiente antelación a los alumnos que deban realizar dicho examen. Además, deberán realizar una serie de ejercicios propuestos por el profesor, correspondientes a la evaluación suspensa. El alumno entregará al profesor los ejercicios resueltos el día fijado para la prueba escrita.

Para calcular la **Nota de Recuperación** de cada evaluación, se le conservará al alumno la calificación que obtuvo en el apartado de Trabajo diario en dicha evaluación.

La calificación de la recuperación de una evaluación se obtendrá de la siguiente forma:

$$\text{Nota de Recuperación} = (\text{Examen de Recuperación}) \cdot 0,75 + (\text{Trabajo diario}) \cdot 0,10 + (\text{Nota en ejercicios propuestos}) \cdot 0,15$$

II) Los alumnos que suspendan la tercera evaluación se presentarán a un examen final para recuperarla, siempre que sea esta la única evaluación que han suspendido. La nota que obtengan en este examen será la que se utilice para calcular la calificación final.

Acabadas las tres evaluaciones, si un alumno tiene suspensa una única evaluación, podrá recuperarla presentándose a los contenidos de dicha evaluación en el examen final de junio. El resto de los alumnos que tienen más de una evaluación suspensa se examinarán en el examen final de todos los contenidos del curso. Tras realizar esta prueba escrita se aplicará el criterio de calificación final.



### 3.3 Procedimiento especial de evaluación

El DECRETO 32/2019 art. 36.2, por el que se establece el marco regulador de la convivencia en los centros docentes de la Comunidad de Madrid, establece en su artículo 4.2 que en el Reglamento de Régimen Interior se establecerá el número máximo de faltas por curso, área y materia, sean justificadas o no, así como los procedimientos extraordinarios de evaluación para los alumnos que superen dicho máximo, en la consideración de que la falta de asistencia a clase de modo reiterado puede impedir la aplicación de los criterios normales de evaluación.

Atendiendo a lo anterior, el Reglamento de Régimen Interior del Centro establece que el número máximo de faltas de asistencia, a partir del cual a un alumno no se le podrán aplicar los instrumentos de evaluación recogidos en las programaciones didácticas de cada materia, es el 30% de los periodos lectivos correspondientes a dicha materia en cada evaluación. Así, cuando un alumno falte al menos a un 30% de los periodos lectivos de esta materia durante alguna evaluación, se tendrá que presentar a un examen final trimestral especial que evalúe todos los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje del trimestre. La nota obtenida en esta prueba especial trimestral será la que se utilice como nota de pruebas objetivas para hacer la media y obtener la calificación del alumno en dicha evaluación, después de aplicarle el criterio de redondeo.