



Matemáticas E.S.O.

Secuenciación de Indicadores — 3º de E.S.O.

Importante:

En cada uno de las unidades se resaltan en negrita los indicadores que obligatoriamente hay que conseguir para superar mínimamente la unidad.

Bloque I: Planteamiento y resolución de problemas

Unidad 0: Planteamiento y resolución de problemas

Es importante resaltar en este bloque que las estrategias y técnicas en el planteamiento y resolución de problemas son muy diversas y variadas. Enunciamos algunas:

- Análisis y comprensión del enunciado.
- Representación de los elementos del problema.
- Recuento exhaustivo.
- Inducción o búsqueda de problemas afines.
- Secuenciación y resolución de situaciones equivalentes pero más simples.
- Revisión y comprobación de la solución obtenida.
- Descripción del procedimiento seguido.

Además es necesario transmitir al alumno la confianza en sus propias capacidades para afrontar problemas, comprender las relaciones matemáticas y tomar decisiones de perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas.

También es conveniente que el alumno interprete los mensajes que contengan informaciones matemáticas sobre cantidades y medidas o sobre elementos o relaciones espaciales, creando una formulación propia en forma de problemas, y que valore la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje algebraico para resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana.

Por último, el alumno debe hacer uso de estrategias personales para el cálculo mental y aproximado, de la calculadora y de otras herramientas informáticas, para facilitar los cálculos y la revisión de los resultados.

Todo lo anterior se convierte en un proceso de estructuración personal que llevará al alumno a resolver problemas *en cada una de las unidades que se desarrollan a continuación* cuyos niveles, para ser precisos, podríamos establecer en tres: sencillo, medio y superior.

- 0.1. Estructura el proceso de resolución de un problema utilizando las técnicas aprendidas para plantear y resolver problemas sencillos.**
- 0.2. Estructura el proceso de resolución de un problema utilizando las técnicas aprendidas para plantear y resolver problemas de un nivel medio y superior.

Por ello es posible que no siempre se mencione en las unidades siguientes la resolución de los problemas inherentes a cada una de ellas, pues ya se está haciendo aquí desde un principio.

Bloque II: Números y álgebra

Unidad 1: Repaso de números enteros

- 1.1. Obtiene el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos números.**
- 1.2. Obtiene el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de más de dos números.
- 1.3. Comprende el significado del conjunto de los números enteros y realiza operaciones combinadas con números enteros incluido el cálculo de valores absolutos.**
- 1.4. Realiza operaciones combinadas con números enteros incluyendo paréntesis y corchetes, incluso insertando en la operación combinada potencias de exponente natural.



Unidad 2: Números racionales

- 2.1. Conoce los conceptos de razón y proporción (en particular de porcentaje) y los aplica razonadamente para traducir enunciados sencillos.
- 2.2. Identifica varias razones que forman proporción y obtiene uno de sus términos desconocidos.
- 2.3. Entiende el concepto de fracción, identifica sus elementos y obtiene la fracción irreducible utilizando el máximo común divisor del numerador y del denominador. Reduce un conjunto de fracciones a común denominador, las compara y ordena.
- 2.4. Relaciona fracción con número decimal transformando una fracción en su expresión decimal y expresa cualquier número decimal exacto o periódico en fracción a través de su fracción generatriz.
- 2.5. Comprende el significado del conjunto de los números racionales y realiza operaciones sencillas con fracciones que contengan sumas, restas, productos y divisiones.
- 2.6. Realiza operaciones combinadas con fracciones incluyendo el uso de paréntesis y corchetes.
- 2.7. Realiza operaciones con decimales exactos y periódicos pasándolos éstos previamente a su fracción generatriz y comprueba los resultados con la calculadora.

Observación: los indicadores 2.1 y 2.2 se han incluido a modo de repaso o introducción a las fracciones y no son, por tanto, obligatorios.

Unidad 3: Potencias y radicales

- 3.1. Domina el concepto de potencia de exponente entero y calcula potencias de exponente entero con su signo. En particular sabe calcular el inverso de un número entero o de una fracción. Realiza operaciones básicas con potencias de exponente natural.
- 3.2. Utiliza la calculadora para hallar las potencias de exponente entero y comprobar resultados.
- 3.3. Realiza algunas operaciones sencillas utilizando el concepto de potencia de exponente entero, incluso con base fraccionaria.
- 3.4. Usa las propiedades de las potencias para hacer operaciones sencillas con potencias cuya base sea un entero o una fracción.
- 3.5. Usa las propiedades de las potencias para realizar operaciones combinadas con paréntesis y corchetes comprobando el resultado con la calculadora, incluso operaciones más complejas introduciendo si cabe sumas y restas.
- 3.6. Entiende el uso de la notación científica para expresar números muy grandes o muy pequeños, escribe un número decimal (en especial muy grande o muy pequeño) en notación científica y viceversa.
- 3.7. Suma y resta números expresados en notación científica comprobando finalmente las operaciones con la calculadora.
- 3.8. Aplica las propiedades de las potencias para realizar operaciones más complejas con números expresados en notación científica.
- 3.9. Entiende el concepto de número irracional, en particular el de raíz cuadrada y cúbica, y es capaz de escribir y clasificar números naturales, enteros, racionales e irracionales.
- 3.10. Opera con raíces cuadradas y cúbicas a nivel básico y aplica las propiedades de las raíces cuadradas y cúbicas para hacer operaciones más complejas.
- 3.11. Aproxima números reales por redondeo y truncamiento con un determinado número de cifras significativas y calcula el error absoluto al hacer la aproximación de un número.
- 3.12. Entiende el concepto de error relativo que se comete al hacer aproximaciones de números y utiliza las aproximaciones en situaciones concretas con la precisión requerida por la situación planteada.
- 3.13. Representa exactamente números naturales, enteros, fracciones y radicales de índice dos en la recta real, conoce los distintos tipos de intervalos y entiende el concepto de número real.
- 3.14. Realiza representaciones por aproximación en el caso de raíces cuadradas y cúbicas.

Unidad 4: Polinomios

- 4.1. Traduce situaciones del lenguaje verbal al algebraico utilizando expresiones algebraicas, sobre todo monomios. Entiende cuando dos monomios son semejantes y aplica las propiedades de las potencias para realizar operaciones sencillas con monomios.
- 4.2. Realiza operaciones combinadas con monomios de carácter más complejo.
- 4.3. Entiende el concepto de polinomio, identifica cada uno de sus componentes, calcula el valor numérico de un polinomio y realiza sumas, restas y productos de polinomios.
- 4.4. Realiza operaciones más complejas con polinomios en las que intervienen sumas y productos y aparecen distintos niveles de paréntesis y corchetes.
- 4.5. Realiza divisiones de polinomios con coeficientes enteros, de tal manera que el cociente también sea un polinomio con coeficientes enteros.
- 4.6. Dada una expresión algebraica (en particular un polinomio) es capaz de extraer factores utilizando distintas técnicas como la propiedad distributiva o la regla de Ruffini.



- 4.7. Identifica y desarrolla las igualdades notables cuadrado de la suma, cuadrado de la diferencia y suma por diferencia.
- 4.8. Convierte ciertos polinomios en igualdades notables y lo utiliza para simplificar fracciones algebraicas.

Unidad 5: Ecuaciones de primer y segundo grado

- 5.1. Entiende el concepto de ecuación diferenciándolo de la noción de identidad, identifica los elementos de una ecuación y resuelve ecuaciones de primer grado sencillas, incluso con algún paréntesis.
- 5.2. Resuelve ecuaciones de primer grado en las que aparecen paréntesis y corchetes, incluso ecuaciones de primer grado más complejas con paréntesis y denominadores.
- 5.3. Resuelve ecuaciones de segundo grado en su forma reducida, tanto completas como incompletas, identificando previamente el número de soluciones a través del discriminante. Resuelve también ecuaciones de segundo en las que aparecen operaciones combinadas, incluso con algún paréntesis.
- 5.4. Resuelve ecuaciones de segundo grado más complejas, en las que aparecen paréntesis, corchetes y denominadores.
- 5.5. Planteando la ecuación correspondiente de primer o de segundo grado es capaz de resolver problemas sencillos de la vida cotidiana.
- 5.6. Planteando la ecuación correspondiente de primer o de segundo grado es capaz de resolver otros problemas, a un nivel medio o superior.

Unidad 6: Sistemas de ecuaciones

- 6.1. Entiende el concepto de ecuación lineal con dos incógnitas y resuelve sistemas de ecuaciones lineales expresados en su forma reducida por sustitución, igualación o reducción, y los clasifica atendiendo a su número de soluciones.
- 6.2. Resuelve por cualquier método sistemas de ecuaciones lineales en los que aparecen paréntesis corchetes, incluso sistemas de ecuaciones lineales más complejos con paréntesis y denominadores, expresándolos previamente en su forma reducida.
- 6.3. Planteando sistemas de ecuaciones lineales es capaz de resolver problemas sencillos de la vida cotidiana.
- 6.4. Planteando sistemas de ecuaciones lineales es capaz de resolver otros problemas, a un nivel medio o superior.

Unidad 7: Progresiones

- 7.1. Comprende el concepto de sucesión numérica, en particular el concepto de sucesión recurrente y calcula el término general de progresiones aritméticas y geométricas sencillas.
- 7.2. Calcula la suma de los términos de una progresión aritmética y geométrica, y el producto de los términos de una de una progresión geométrica.
- 7.3. Obtiene cualquier componente de una progresión a partir de otros datos.
- 7.4. Utiliza las progresiones para resolver problemas sencillos en los que aparecen regularidades entre conjuntos de números.
- 7.5. Utiliza las progresiones para resolver problemas en los que aparecen regularidades entre conjuntos de números pero, en este caso, a niveles de mayor dificultad.

Bloque III: Geometría

Unidad 8: Repaso de geometría. El globo terráqueo

- 8.1. A través del concepto de lugar geométrico es capaz de determinar figuras sencillas a partir de ciertas propiedades. Conoce las rectas y puntos notables en un triángulo cualquiera y en un triángulo rectángulo y aplica el teorema de Pitágoras a la resolución de problemas sencillos. Sabe hallar el área de las figuras planas más usuales: triángulo, cuadrado, rectángulo, rombo, romboide y trapecio; así como el área de un polígono regular. Conoce también el área de figuras circulares: círculo, sector circular, segmento circular y corona circular. Resuelve problemas sencillos utilizando los conceptos anteriores.
- 8.2. Aplica el conocimiento del área de figuras planas y el Teorema de Pitágoras al cálculo de áreas de figuras compuestas y a la resolución de problemas geométricos más complejos donde aparecen áreas de figuras planas.
- 8.3. Conoce los distintos elementos de un poliedro, los clasifica (en particular los poliedros regulares) y calcula el área del prisma y de la pirámide. Conoce también los cuerpos de revolución, en particular el cilindro, el cono, la esfera y las figuras esféricas, y calcula sus áreas. Calcula los volúmenes de los cuerpos geométricos anteriores. Resuelve problemas sencillos utilizando los conceptos anteriores.
- 8.4. Aplica el conocimiento del área y del volumen de un cuerpo geométrico al cálculo de áreas y volúmenes de figuras compuestas y a la resolución de problemas geométricos más complejos donde aparecen áreas y volúmenes de cuerpos geométricos.
- 8.5. Distingue los elementos de la esfera terrestre, conoce las coordenadas geográficas (latitud y longitud) y es capaz de situarlas sobre un mapa.
- 8.6. Relaciona entre sí las coordenadas geográficas y las aplica a la resolución de problemas extraídos de situaciones reales del mundo físico.



Unidad 9: Traslaciones, giros y simetrías

- 9.1. Identifica a la vista de transformaciones geométricas de la misma figura cuáles se corresponden con movimientos en el plano y, de éstos, cuáles son traslaciones, giros y simetrías. A la inversa, dada una figura plana, es capaz de trasladarla en una determinada dirección y sentido, girarla con centro un punto y un número determinado de grados, y de obtener su figura simétrica respecto de un punto o de una recta. Reconoce movimientos sencillos en la naturaleza, en el arte y en otras construcciones humanas.
- 9.2. Usa los movimientos del plano para el análisis y representación de figuras y configuraciones geométricas y percibe con claridad los planos de simetría en los poliedros.
- 9.3. Usa el concepto de homotecia y de polígonos semejantes para realizar transformaciones de figuras planas.
- 9.4. **Aplica el teorema de Tales a la resolución de problemas geométricos sencillos del medio físico e interpreta mapas utilizando las escalas.**
- 9.5. Resuelve problemas del mundo físico utilizando semejanzas y escalas.

Bloque IV: Funciones y gráficas

Unidad 10: Funciones y gráficas

- 10.1. **Analiza y describe cualitativamente gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias. Conoce el concepto de función y su gráfica, sus formas de expresión, así como sus características más relevantes: dominio, continuidad, puntos de corte con los ejes, monotonía, extremos y simetrías, y los identifica en la gráfica de una función.**
- 10.2. Analiza y compara situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas, gráficas y enunciados.
- 10.3. Formula conjeturas sobre el comportamiento de un fenómeno que represente una gráfica y cuál podría ser su expresión algebraica.
- 10.4. **Identifica los distintos elementos de la función lineal y afín, representa mediante tabla de valores y utiliza estas funciones para estudiar situaciones provenientes de los distintos ámbitos del conocimiento y de la vida cotidiana en casos sencillos.**
- 10.5. Utiliza las aplicaciones de los modelos lineales en problemas a un nivel más complejo.
- 10.6. **Reconoce las distintas formas de representar una recta (mediante tabla o mediante su expresión algebraica), halla la ecuación de la recta que pasa por dos puntos y distingue a la vista de sus ecuaciones si dos rectas son paralelas o secantes.**
- 10.7. Aplica la ecuación de la recta a la resolución de problemas relacionados con sistemas de ecuaciones lineales y de otros problemas más complejos de la naturaleza y de la vida cotidiana.

Bloque V: Estadística y probabilidad

Unidad 11: Estadística

- 11.1. **Entiende la conveniencia de extraer muestras de una población y el método de selección aleatoria como más idóneo para el estudio de una determinada variable estadística de la población ya sea esta cualitativa o cuantitativa, discreta o continua. Determina, clasifica y agrupa los datos de variables estadísticas discretas o continuas sencillas (con pocos intervalos y de la misma amplitud), los tabula y utiliza gráficos estadísticos para representarlos. Halla sus frecuencias absoluta, relativa y acumulada, e interpreta los resultados mediante las medidas de centralización.**
- 11.2. Calcula los cuartiles de una variable estadística discreta y los interpreta, así como las medidas de dispersión de una variable estadística discreta o continua en casos concretos y reales de la vida cotidiana.

Tema 12: Probabilidad

- 12.1. **Entiende el concepto de experimento aleatorio frente a experimento determinista, el concepto de suceso y de espacio muestral y usar los diagramas de árbol para determinar los sucesos elementales de un experimento aleatorio. Realizar operaciones básicas con sucesos y aplicar las operaciones básicas con los mismos a casos sencillos. Halla la probabilidad de un suceso utilizando la regla de Laplace en el caso de experimentos aleatorios sencillos.**
- 12.2. Formula y comprueba conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos y calcula la probabilidad mediante simulación o experimentación concluyendo en la ley de los grandes números.
- 12.3. Utiliza las propiedades de la probabilidad para resolver problemas y tomar decisiones fundamentales en diferentes contextos, incluso para interpretar, describir y predecir situaciones inciertas.