

# Matemáticas A 4.º ESO

| BLOQUE I   |     | NÚMEROS. ÁLGEBRA   |     | 8  |     |
|--|-----|--|-----|--|-----|
| UNIDAD   |     | DESARROLLO   |     | PROCESOS Y ESTRATEGIAS   |     |
| <b>1 Números reales</b><br><b>SOLO PARA CURIOSOS</b><br>La teoría de números                                 | 10  | 1. Números racionales e irracionales   | 12  | <b>Lee y comprende.</b> Buenas aproximaciones                          | 22  |
|  |     | 2. Relaciones de orden. Representación<br><b>GEOGEBRA.</b> Representación de números<br><b>VÍDEO.</b> Representación de números irracionales | 14  | <b>Matemáticas en digital.</b> Representación de números reales        | 23  |
|  |     | 3. Propiedades de las operaciones  | 16  | <b>Actividades de síntesis</b>   | 24  |
|  |     | 4. Aproximaciones y errores  | 18  | <b>Aprende +.</b> Operaciones con intervalos                           | 27  |
|  |     | 5. Intervalos  | 20  | <b>Conocimientos básicos</b>   | 28  |
|  |     |  |     | <b>Desarrollo de competencias SA</b>                                   |     |
|  |     |  |     | Los números metálicos (Números irracionales)                           | 29  |
| <b>2 Potencias y logaritmos. Problemas financieros</b><br><b>SOLO PARA CURIOSOS</b><br>John Napier           | 30  | 1. Potencias de exponente entero. Operaciones  | 32  | <b>Lee y comprende.</b> Sonido, música... ¡logaritmos!                 | 48  |
|  |     | 2. Notación científica<br><b>CALCULADORA.</b> Operaciones con notación científica  | 34  | <b>Matemáticas en digital.</b> Potencias, raíces y exponentes          | 49  |
|  |     | 3. Radicales. Potencias con exponente fraccionario   | 36  | <b>Actividades de síntesis</b>   | 50  |
|  |     | 4. Operaciones con radicales<br><b>VÍDEO.</b> Operaciones con radicales  | 38  | <b>Aprende +.</b> Racionalización. Operaciones                         | 53  |
|  |     | 5. Logaritmo de un número real<br><b>CALCULADORA.</b> Logaritmos   | 40  | <b>Conocimientos básicos</b>   | 54  |
|  |     | 6. Proporcionalidad  | 42  | <b>Desarrollo de competencias SA</b>                                   |     |
|  |     | 7. Porcentajes. Aumentos y disminuciones. Tasas  | 44  | Escalas para visualizar datos (Logaritmos en la naturaleza)            | 55  |
|  |     | 8. Interés simple e interés compuesto  | 46  |  |     |
| <b>3 Polinomios y fracciones algebraicas</b><br><b>SOLO PARA CURIOSOS</b><br>Niccolo Fontana Tartaglia       | 56  | 1. Monomios y polinomios. Valor numérico   | 58  | <b>Actividades de síntesis</b>   | 76  |
|  |     | 2. Sumas y multiplicación de polinomios  | 60  | <b>Aprende +.</b> Expresiones algebraicas con dos variables            | 79  |
|  |     | 3. Identidades notables. Potencias de polinomios   | 62  | <b>Conocimientos básicos</b>   | 80  |
|  |     | 4. División de polinomios<br><b>VÍDEO.</b> División de polinomios y prueba   | 64  |  |     |
|  |     | 5. Regla de Ruffini  | 66  |  |     |
|  |     | 6. Teorema del resto. Teorema del factor. Raíces de un polinomio   | 68  |  |     |
|  |     | 7. Factorización de polinomios   | 70  | <b>Desarrollo de competencias SA</b>                                   |     |
|  |     | 8. Fracciones algebraicas. Simplificación<br><b>VÍDEO.</b> Fracciones algebraicas  | 72  | ¿Cómo escribimos los números? (Polinomios y sistemas de numeración)    | 81  |
|  |     | 9. Operaciones con fracciones algebraicas  | 74  |  |     |
| <b>4 Ecuaciones e inecuaciones</b><br><b>SOLO PARA CURIOSOS</b><br>Sophie Germain                            | 82  | 1. Ecuaciones de primer y segundo grado  | 84  | <b>Lee y comprende.</b> Problemas históricos                           | 96  |
|  |     | 2. Ecuaciones de grado superior a dos. Ecuaciones bicuadradas<br><b>VÍDEO.</b> Ecuaciones bicuadradas  | 86  | <b>Matemáticas en digital.</b> Resuelve ecuaciones                     | 97  |
|  |     | 3. Ecuaciones racionales<br><b>VÍDEO.</b> Ecuaciones racionales  | 88  | <b>Actividades de síntesis</b>   | 98  |
|  |     | 4. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas   | 90  | <b>Aprende +.</b> Inecuaciones lineales con dos incógnitas             | 101 |
|  |     | 5. Inecuaciones de primer grado con una incógnita  | 92  | <b>Conocimientos básicos</b>   | 102 |
|  |     | 6. Inecuaciones de segundo grado con una incógnita<br><b>VÍDEO.</b> Inecuaciones   | 94  | <b>Desarrollo de competencias SA</b>                                   |     |
|  |     |  |     | Crea un vídeo tutorial (Resolución de ecuaciones e inecuaciones)       | 103 |
| <b>5 Sistemas de ecuaciones y de inecuaciones</b><br><b>SOLO PARA CURIOSOS</b><br>George Boole               | 104 | 1. Sistemas de ecuaciones lineales. Método gráfico   | 106 | <b>Actividades de síntesis</b>   | 116 |
|  |     | 2. Número de soluciones de un sistema  | 108 | <b>Aprende +.</b> Sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas | 119 |
|  |     | 3. Métodos de sustitución y de igualación  | 110 | <b>Conocimientos básicos</b>   | 120 |
|  |     | 4. Método de reducción   | 112 |  |     |
|  |     | 5. Sistemas de inecuaciones con una incógnita<br><b>GEOGEBRA.</b> Sistemas de inecuaciones   | 114 | <b>Desarrollo de competencias SA</b>                                   |     |
|  |     |  |     | Tecnología y sistemas (Resolución gráfica)                             | 121 |
| <b>PROYECTO</b>  |     | <b>¿Quién resolvió la primera ecuación? Póster Historia de las ecuaciones</b>  |     |  | 122 |
| <b>BLOQUE II</b>   |     | <b>GEOMETRÍA. FUNCIONES. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD</b>  |     |  | 124 |
| <b>6 Geometría del plano y del espacio. Trigonometría</b><br><b>SOLO PARA CURIOSOS</b><br>La cinta de Möbius | 126 | 1. Semejanza de triángulos. Aplicaciones<br><b>GEOGEBRA.</b> Criterios de semejanza  | 128 | <b>Actividades de síntesis</b>   | 146 |
|  |     | 2. Figuras semejantes. Razones de áreas y volúmenes  | 130 | <b>Aprende +.</b> Fórmula de Herón                                     | 149 |
|  |     | 3. Movimientos en el plano   | 132 | <b>Conocimientos básicos</b>   | 150 |
|  |     | 4. Perímetros y áreas de figuras planas  | 134 |  |     |
|  |     | 5. Longitudes y áreas de cuerpos geométricos<br><b>GEOGEBRA.</b> Desarrollo plano  | 136 |  |     |
|  |     | 6. Volumen de cuerpos geométricos<br><b>VÍDEO.</b> Volumen del tronco  | 138 |  |     |
|  |     | 7. Sistemas de medida de ángulos. Operaciones<br><b>CALCULADORA.</b> Grados y radianes   | 140 |  |     |
|  |     | 8. Razones trigonométricas de un ángulo agudo<br><b>VÍDEO.</b> Lados y ángulos   | 142 | <b>Desarrollo de competencias SA</b>                                   |     |
|  |     | 9. Relaciones entre las razones trigonométricas de un ángulo   | 144 | La geometría de la arquitectura (Cuerpos geométricos)                  | 151 |

| UNIDAD   | DESARROLLO  | PROCESOS Y ESTRATEGIAS   |
|--|---|--|
| <b>7 Funciones</b><br><b>SOLO PARA CURIOSOS</b><br>La cinemática                             | 1. Concepto de función<br>2. Operaciones con funciones<br>3. Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos<br>4. Concavidad y convexidad. Puntos de inflexión<br><b>GEOGEBRA.</b> Tangentes de una función<br>5. Simetrías y periodicidad<br>6. Tasas de variación<br><b>VÍDEO.</b> Tasa de variación media  | 154 <b>Actividades de síntesis</b> 166<br>156 <b>Aprende +.</b> Composición de funciones 169<br>158 <b>Conocimientos básicos</b> 170<br>160<br>162<br>164 <b>Desarrollo de competencias SA</b><br>El movimiento de una noria (Modelización de funciones) 171   |
|  | <b>8 Límites de sucesiones y de funciones. Derivada</b><br><b>SOLO PARA CURIOSOS</b><br>María Gaetana Agnesi  | 1. Sucesiones. Límite de una sucesión<br><b>CALCULADORA.</b> Límite de sucesiones<br>2. Límites de operaciones con sucesiones<br>3. Cálculo de límites. Indeterminaciones<br><b>VÍDEO.</b> Límites e indeterminaciones<br>4. El número e<br><b>VÍDEO.</b> Indeterminaciones con e<br>5. Límites de funciones en el infinito<br><b>VÍDEO.</b> Límites de funciones<br>6. Límites de funciones en un punto<br>7. Continuidad de funciones<br>8. Tasa de variación instantánea. Derivada de una función en un punto |
| <b>9 Funciones polinómicas y racionales</b><br><b>SOLO PARA CURIOSOS</b><br>Sir Isaac Newton | 1. Funciones polinómicas<br>2. Función de proporcionalidad inversa<br><b>GEOGEBRA.</b> Funciones de proporcionalidad inversa<br>3. Funciones racionales<br><b>VÍDEO.</b> Asíntota oblicua<br>4. Funciones definidas a trozos<br><b>GEOGEBRA.</b> Función a trozos<br>5. Función derivada. Derivada de funciones polinómicas y racionales                      | 198 <b>Lee y comprende.</b> Mujeres matemáticas 208<br>200 <b>Matemáticas en digital.</b> Representación de funciones polinómicas y definidas a trozos 209<br>202 <b>Actividades de síntesis</b> 210<br>204 <b>Aprende +.</b> Transformaciones de funciones 213<br>206 <b>Conocimientos básicos</b> 214<br><b>Desarrollo de competencias SA</b><br>Diseñando el trayecto de una montaña rusa (Funciones definidas a trozos) 215  |
|  | <b>10 Combinatoria</b><br><b>SOLO PARA CURIOSOS</b><br>Blaise Pascal  | 1. Estrategias de conteo<br>2. Permutaciones. Variaciones<br><b>CALCULADORA.</b> Variaciones<br>3. Combinaciones. Números combinatorios<br><b>CALCULADORA.</b> Combinaciones<br>4. Binomio de Newton<br><b>VÍDEO.</b> Binomio de Newton  |
| <b>11 Probabilidad</b><br><b>SOLO PARA CURIOSOS</b><br>Los orígenes de la probabilidad       | 1. Experimentos aleatorios. Sucesos<br>2. Probabilidad. Regla de Laplace<br><b>VÍDEO.</b> Probabilidad<br>3. Propiedades de la probabilidad<br>4. Probabilidad condicionada. Sucesos dependientes e independientes<br><b>VÍDEO.</b> Probabilidad condicionada<br>5. Tablas de contingencia y diagramas de árbol<br>6. Probabilidad en experimentos compuestos | 236 <b>Lee y comprende.</b> Probabilidad, matemáticas en lo cotidiano 248<br>238 <b>Matemáticas en digital.</b> Simulación de experimentos 249<br>240 <b>Actividades de síntesis</b> 250<br>242 <b>Aprende +.</b> Teorema de la probabilidad total y teorema de Bayes 253<br>244 <b>Conocimientos básicos</b> 254<br>246 <b>Desarrollo de competencias SA</b><br>Estrategias ganadoras en los juegos de azar (Probabilidad) 255  |
|  | <b>12 Estadística</b><br><b>SOLO PARA CURIOSOS</b><br>INE   | 1. Estudios estadísticos<br>2. Gráficos estadísticos<br>3. Medidas de centralización y de posición<br>4. Medidas de dispersión<br><b>VÍDEO.</b> Variable unidimensional<br>5. Variables estadísticas bidimensionales. Diagramas de dispersión<br>6. Covarianza. Correlación lineal<br><b>VÍDEO.</b> Variable bidimensional   |
| <b>PROYECTO</b>  | <b>¿Creamos un taller educativo? Informe Taller de retos matemáticos</b>  | 278  |