





PROGRAMACIÓN ESTÁNDAR DE MATEMÁTICAS			CUARTO CURSO APLICADAS. 2ª EVALUACIÓN.	Temporalización: 11 semanas.						
 OBJETIVOS DIDÁCTICOS Se espera que el alumno...	CONTENIDOS	ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN El alumno demuestra haber aprendido...	COMPETENCIAS							
			1 L	2 M	3 D	4 A	5 S	6 E	7 C	
UNIDAD DIDÁCTICA 4: números. Temporalización: 4 semanas.	...opere la notación científica con denominadores.	Notación científica. Ejercicio 11: 1p	...en cursos pasados, todo lo relacionado con operaciones en línea de números en notación científica, incluidos los prefijos para nombrarlos. ...a reducir fracciones con productos, sumas/restas de números dados en notación científica, expresando el resultado final también en notación científica. Ejemplo: $\frac{0,00015 \cdot 10^3 - 256 \cdot 10^4}{1,5 \cdot 10^{-4} + 12,34 \cdot 10^{-3} \cdot 3 \cdot 10^{-2}} =$							
	...domine el manejo de las potencias.	Potencias de exponente Q. Jerarquía de operaciones. Ejercicio 12: 1p Ejercicio 13: 1p	...a resolver problemas donde intervengan números en notación científica y la necesidad de usar denominadores. ...el curso pasado todo lo referente a potencias de exponente entero. ...el significado del exponente fraccionario como una forma de expresar raíces de índices diversos. ...a transformar potencias de exponente fraccionario en raíces y viceversa. ...que las potencias de base negativa con exponente fraccionario de numerador impar y denominador par no existen, pues las raíces de índices pares de números negativos no existen. ...a reducir fracciones de potencias de exponente racional a producto de potencias de base prima en cuatro pasos: 1º discutir los signos; 2º pasar a positivo los exponentes negativos (intercambiando a numerador/denominador las potencias que correspondan); 3º descomponer las bases en factores primos; 4º operar y reducir con las propiedades de las potencias, dando el resultado de dos formas => con exponentes positivos y/o en línea (sin fracciones). Ejemplo: $\frac{7^2 \cdot (-14)^{-2} \cdot 5^{-3/2} \cdot 25^{2/4} \cdot (-125)^{-2/3}}{(-49)^{-3/3} \cdot 5^5} =$							
UNIDAD DIDÁCTICA 5: álgebra I => polinomios, ecuaciones y sistemas. Temporalización: 7 semanas.	...siga profundizando en el trabajo con polinomios.	Potencia de un binomio. Ejercicio 14: 1,10p	...a reconocer la importancia de seguir todos los miembros de la clase los mismos pasos, para así agilizar la corrección de los ejercicios en la pizarra y poder hacer más cosas. ...a operar, respetando la jerarquía de operaciones, números en castillos de fracciones donde aparezcan incluso potencias de exponente fraccionario. Ejemplo: $-\left[-\left(\frac{7-1^4}{-5^0 \cdot 2^{-3}} - \frac{8^{-1/3}}{2^{-3}} + 0,2 \right) \cdot \frac{4^{1/2}}{\sqrt[4]{81}} + 7 \right]^{-2/3} =$							
		División de polinomios. Ejercicio 15: 0,90p	...en cursos pasados, a desarrollar y factorizar expresiones que contengan identidades notables. ...a montar el triángulo combinatorio, también llamado de Pascal o de Tartaglia. ...a identificar la fila n para la potencia del binomio que se pide => $(a \pm b)^n$a reconocer en la fila del triángulo combinatorio los coeficientes que acompañan al desarrollo de los términos, así como sus signos. ...a desarrollar la potencia del binomio sin equivocarse ni en los coeficientes, ni en los signos ni en los exponentes de los términos. ...a reducir la expresión siempre que se pueda (empleando las propiedades de potencias). ...a operar expresiones polinómicas donde aparezcan también potencias de binomios. ...a ser autónomo en la realización de estos ejercicios. ...a ayudarse de software matemático en la corrección de los ejercicios. ...a ser ordenado y limpio haciendo gala de un cierto rigor matemático.							
			...a dividir un polinomio p(x) de Z[x] entre un binomio o entre otro polinomio de menor grado q(x) por el método convencional, escribiendo el resultado como dividendo = divisor · cociente + resto. ...que si el resto de la división es cero, se dice que el polinomio q(x) es un polinomio divisor de p(x), análogamente a la división de números enteros tradicional.							

PROGRAMACIÓN ESTÁNDAR DE MATEMÁTICAS		CUARTO CURSO APLICADAS. 2ª EVALUACIÓN.	Temporalización: 11 semanas.						
 OBJETIVOS DIDÁCTICOS Se espera que el alumno...	CONTENIDOS	ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN El alumno demuestra haber aprendido...	COMPETENCIAS						
			1 L	2 M	3 D	4 A	5 S	6 E	7 C
		...a hacer los ejercicios a mano y con la ayuda de software matemático.							
		...a ser ordenado y limpio haciendo gala de un cierto rigor matemático.							
		...a ser autónomo en la realización de estos ejercicios.							
		...a ayudarse de software matemático en la corrección de los ejercicios.							
		...a encontrar por sí mismo el error en caso de haberlo cometido.							
		...a ser ordenado y limpio haciendo gala de un cierto rigor matemático.							
		...a dividir un polinomio $p(x)$ de $Z[x]$ entre un binomio del tipo $(x+a)$ por el método de Ruffini, escribiendo el resultado como $\text{dividendo} = \text{divisor} \cdot \text{cociente} + \text{resto}$.							
		...(de cursos pasados) que cuando el valor numérico de un polinomio $p(x)$ en un $x=a$ es cero $\Rightarrow p(a)=0$, se dice que $x=a$ es raíz de $p(x)$.							
		...a dibujar polinomios con la ayuda de software matemático. Nota: lo que se grafica es la función asociada.							
		...a identificar en esas gráficas de polinomios los puntos de corte en el eje OX.							
		...que los puntos de corte de esas gráficas coinciden con las raíces del polinomio, es decir, donde el polinomio se hace cero (valor numérico nulo).							
		...que factorizar un polinomio es el procedimiento análogo a descomponer un número en factores primos.							
		...que los polinomios irreducibles (similares a los factores primos que aparecen en la descomposición de los números) en el mundo de los polinomios son binomios $(x \pm a)$ y trinomios $(ax^2 + bx + c)$ con discriminante negativo $(b^2 - 4ac < 0)$.							
		...a factorizar polinomios de $Q[x]$ siguiendo cuatro pasos: 1º sacar factor común; 2º identificación de identidades notables; 3º método de Ruffini; 4º búsqueda de raíces resolviendo la ecuación de segundo grado asociada.							
	Método de Ruffini. Factorización de polinomios. Ejercicio 16: 1p Ejercicio 17: 1p	...a reconocer la importancia de seguir todos los miembros de la clase los mismos pasos, para así agilizar la corrección de los ejercicios en la pizarra y poder hacer más cosas.							
		...a dibujar polinomios $p(x)$ con la ayuda de software matemático. Nota: lo que se grafica es la función asociada $f(x)$.							
		...a identificar en esas gráficas de polinomios los puntos de corte en el eje OX.							
		...que los puntos de corte de esas gráficas coinciden con raíces del polinomio, es decir, donde el polinomio se hace cero (valor numérico nulo).							
		...que las raíces dobles (en general de multiplicidad par) protagonizan en la gráfica máximos o mínimos relativo/absoluto.							
		...que las raíces triples (en general de multiplicidad impar >1) protagonizan en la gráfica puntos de inflexión.							
		...a factorizar polinomios con ayuda de la calculadora y software matemático, valorando su utilidad.							
		...a dar la expresión de un polinomio mirando la gráfica de su función asociada (mónico si $k=1$). $k \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2) \cdot \dots \cdot (x - x_n)$, calculando k con ayuda de un punto extra facilitado al efecto.							
		...a apreciar la importancia de los polinomios en la técnica de nuestros días como herramienta indispensable para aproximar otro tipo de objetos matemáticos más complejos.							
		...a ser ordenado y limpio haciendo gala de un cierto rigor matemático.							
		...en cursos pasados, lo referente a la resolución de una ecuación de 2º grado: forma general, cantidad de soluciones, fórmula-solución, significado de las soluciones, gráfica de la función asociada, factorización de polinomio asociado, etc.							
	Ecuación 2º grado y otras que se resuelven con ella.								

PROGRAMACIÓN ESTÁNDAR DE MATEMÁTICAS		CUARTO CURSO APLICADAS. 2ª EVALUACIÓN.		Temporalización: 11 semanas.						
 OBJETIVOS DIDÁCTICOS Se espera que el alumno...	CONTENIDOS	ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN El alumno demuestra haber aprendido...	COMPETENCIAS							
			1 L	2 M	3 D	4 A	5 S	6 E	7 C	
...se desenvuelva con soltura en la resolución de ciertas ecuaciones.	Ejercicio 18: 1p	...a reconocer las ecuaciones bicuadradas como aquellas ecuaciones en las que aparece la incógnita elevada a dos exponentes especiales x^4 y x^2 .								
		...a hacer las transformaciones adecuadas para poner la ecuación bicuadrada dada en la forma general $ax^4 + bx^2 + c = 0$.								
		...a graficar las funciones asociadas a estas ecuaciones bicuadradas mediante software matemático.								
		...que estas gráficas son siempre simétricas por el eje OY (son funciones pares).								
		...a reconocer las posibles soluciones de la ecuación bicuadrada mirando los puntos de corte de la gráfica asociada con el eje OX.								
		...a resolver la ecuación bicuadrada haciendo el cambio de variable $y = x^2$ para transformarla en la ecuación de segundo grado $ay^2 + by + c = 0$, estudiando las posibles soluciones de y con la ayuda de calculadora.								
		...que, dependiendo del signo del discriminante y de las soluciones obtenidas, las ecuaciones bicuadradas pueden tener diferente número de soluciones (simples o múltiples): cero, una, dos, tres o cuatro.								
		...que cuando una solución es doble su gráfica tendrá allí un punto extremo (máximo o mínimo).								
		...a reconocer la multiplicidad de las soluciones mirando las gráficas asociadas.								
		...que si hay una única solución, obligatoriamente ha de ser $x=0$ doble o cuádruple.								
		...que si hay dos soluciones, obligatoriamente son opuestas (simples o dobles).								
		...que si hay tres soluciones, obligatoriamente una es $x=0$ doble y las otras dos opuestas (obviamente simples).								
		...que si hay cuatro soluciones, obligatoriamente son opuestas dos a dos (obviamente simples).								
		...estos ejemplos o similares: $x^4 + x^2 + 1 = 0$ y $x^4 - x^2 + 1 = 0$ tienen cero soluciones; $x^4 + x^2 = 0$ tiene una solución doble ($x=0$); $x^4 = 0$ tiene una solución cuádruple ($x=0$); $x^4 - 8x^2 - 9 = 0$ tiene dos soluciones opuestas simples ($x=\pm 3$ las dos simples); $x^4 - 2x^2 + 1 = 0$ tiene dos soluciones opuestas dobles ($x=\pm 1$ las dos dobles); $x^4 - x^2 = 0$ tiene tres soluciones ($x=0$ doble y dos opuestas simples $x=\pm 1$); $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$ tiene cuatro soluciones simples (opuestas dos a dos $\Rightarrow x=\pm 1, x=\pm 2$ todas simples)								
		...a obtener la fórmula de la ecuación bicuadrada a través de sus soluciones, de las raíces del polinomio asociado o de los puntos de corte de la gráfica correspondiente. Nota: en ejercicios con todas las raíces reales \Rightarrow la fórmula es $k \cdot (x-a) \cdot (x+a) \cdot (x-b) \cdot (x+b)$ donde k es una variable que se podrá hallar o no si se facilita un dato extra (decir que el polinomio mónico o dar el coeficiente de x^4)								
...a resolver ecuaciones del tipo $ax^{2n} + bx^n + c = 0$ haciendo el cambio de variable $y = x^n$ para transformarla en la ecuación de segundo grado $ay^2 + by + c = 0$, estudiando las posibles soluciones de y con la ayuda de calculadora.										
...a resolver determinadas ecuaciones de grado n sacando primero factor común para asimilar finalmente su resolución a las ecuaciones de segundo grado $x^n \cdot (ax^{2n} + bx^n + c) = 0$.										
...a ayudarse de software matemático para la autocorrección de los errores propios.										
...resuelva problemas de ecuaciones de cierta dificultad.	Problemas de ecuaciones. Ejercicio 19: 1p	...a resolver problemas, especialmente geométricos y de búsqueda de números, que precisen la resolución de los tipos anteriores de ecuaciones y en las que puedan aparecer, incluso, datos con porcentajes.								
		...a entender lo que se le pregunta en el problema y, por tanto, lo que se espera que conteste.								
		...a hacer un dibujo con los datos del problema.								
		...a plantear la ecuación adecuada.								

PROGRAMACIÓN ESTÁNDAR DE MATEMÁTICAS		CUARTO CURSO APLICADAS. 2ª EVALUACIÓN.		Temporalización: 11 semanas.						
 OBJETIVOS DIDÁCTICOS Se espera que el alumno...	CONTENIDOS	ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN El alumno demuestra haber aprendido...	COMPETENCIAS							
			1 L	2 M	3 D	4 A	5 S	6 E	7 C	
...se inicie en la resolución de sistemas de segundo grado.	Sistemas de ecuaciones (incluso de segundo grado). Ejercicio 20: 1p	...a explicar con una frase sencilla la solución del problema.								
		...a reflexionar sobre la coherencia en la solución hallada.								
		...en cursos pasados, lo referente a la resolución de sistemas de ecuaciones de 1º grado con dos incógnitas: forma general, métodos de resolución, cantidad de soluciones, significado de las soluciones, significado gráfico, etc.								
		...(en 3º de ESO) que las cónicas son lugares geométricos del plano y, además, son las curvas más presentes en la naturaleza: circunferencias, elipses, hipérbolas y parábolas.								
		...que cualquier ecuación de segundo grado en dos incógnitas representa gráficamente una cónica.								
		...que la ecuación de una circunferencia centrada en (0, 0) y de radio r es: $x^2 + y^2 = r^2 \Rightarrow ax^2 + ay^2 = 1$, donde $a = 1/r^2$.								
		...que la ecuación de una elipse centrada en (0, 0) es: $ax^2 + by^2 = 1$.								
		...la diferencia de coeficientes de las incógnitas de la elipse frente a la igualdad que se produce en los coeficientes de la circunferencia.								
		...que la ecuación de una parábola de vértice el (0, 0) es: $y = ax^2$.								
		...que la ecuación de una hipérbola centrada en (0, 0) es: $ax^2 - by^2 = 1$								
		...la diferencia en los signos de los coeficientes de las incógnitas de la hipérbola frente a la igualdad de signos que se produce en los coeficientes de la elipse.								
		...que la ecuación de una hipérbola equilátera centrada en (0, 0) es: $x \cdot y = a$								
		...a dibujar grosso modo estas curvas partiendo de sus ecuaciones.								
		...a manejar software matemático para autocorregirse en el dibujo de estas curvas.								
		...a iniciarse detectando los cambios que se producen en las ecuaciones de las cónicas que tienen sus gráficas desplazadas del (0, 0).								
		...a intuir la gráfica de estas cónicas desplazadas, autocorrigiéndose con ayuda de software matemático.								
		...a constatar que las curvas están compuestas de puntos con coordenadas (x, y) pero que, a diferencia de las funciones, un mismo valor de la "x" puede emparejarse con dos valores de la "y".								
		...a dibujar las posiciones posibles entre una recta y una cónica cualquiera: exterior, tangente, secante.								
		...que, por tanto, los sistemas de ecuaciones entre recta y cónica tienen tres posibles soluciones (en forma de pares de coordenadas (x, y)): ninguna solución (cero puntos de contacto); una solución (un punto de contacto); dos soluciones (dos puntos de contacto).								
		...a resolver sistemas en dos incógnitas entre recta (primer grado) y cónica (segundo grado) por el método de sustitución.								
...a comprobar, de haberla, la solución obtenida mediante la sustitución de las coordenadas del/os punto/s en las dos ecuaciones iniciales del sistema.										
...a dibujar grosso modo la recta, la cónica y la solución.										
...a autocorregirse el ejercicio con software matemático.										
...a ser ordenado y limpio en la ejecución de estos ejercicios.										
...a hacer gala de cierto rigor matemático.										



4º ESO aplicadas. SEGUNDA EVALUACIÓN. TOTAL: 10 puntos.										CALIFICACIÓN Y MÍNIMOS
11. L. Notación científica	12. L. Potencia exponente Q	13. L. Operación combinada	14. L. Potencia de un binomio	15. L. División de polinomios	16. L. Factorización de polinomios	17. L. Factorización desde gráfica	18. Ecuación de 2º grado y otras	19. Problema de ecuaciones	20. Sistema de ecuaciones variado	<ul style="list-style-type: none"> La calificación de la evaluación se halla siguiendo una de estas opciones: Opción Abel: sumando la máxima nota de cada ejercicio hecho entre los parciales y el global¹. Opción Galois: sumando las notas de los parciales y haciendo la media con el global. La evaluación se aprueba con una calificación igual o superior a 5 puntos. El curso se supera obteniendo 15 puntos entre las tres evaluaciones, siendo requisito imprescindible haber logrado como mínimo 3 puntos en cada una de ellas. En caso de no superar el curso, el alumno irá a las recuperaciones de junio y, en su caso, septiembre solo con los ejercicios en los que no alcance, al menos, la mitad de la puntuación².
1p	1p	1p	1,10p	0,90p	1p	1p	1p	1p	1p	
Consultar las tablas que relacionan los ejercicios con el RD 1105/2014										

REDONDEO en la nota de la 2ª evaluación: mientras los programas informáticos de las distintas Consejerías no permitan consignar las calificaciones de los boletines con decimales, la suma obtenida en los ejercicios programados se redondeará al **alza o baja** según la preferencia del alumno, **deduciendo o aumentando** (respectivamente) el resto pendiente en la tercera evaluación. En el redondeo de final de curso (y solo allí) se tendrá en cuenta la actitud, interés... y evolución del alumno a lo largo del curso.

¹ Esta opción requiere que los parciales sean suficientemente completos (véanse los ejemplos). Además, para evitar artimañas, aquel alumno que tenga algún ejercicio aprobado (mitad o más de puntuación máxima del ejercicio) en algún parcial y que, sin embargo, no haga en el global ese ejercicio u obtenga un cuarto (o menos) del valor que consiguió en el parcial, será penalizado por no tomarse en serio el global y se contabilizará en ese ejercicio únicamente la mitad de su valor máximo => por tanto, seguirá estando aprobado pero tendrá más difícil el sobresaliente. *Ejemplo1:* un alumno logra 0,75p en el ejercicio 12 del parcial; en el global no lo hace por algún motivo (falta de tiempo, prefiere concentrarse en los otros, no estudió...) => para calcular la nota de la evaluación/curso, el ejercicio 12 computará 0,50p. *Ejemplo2:* otro alumno logra 0,80p en el ejercicio 12 del parcial; en el global consigue 0,20p por algún motivo (falta de tiempo, prefiere concentrarse en los otros, no estudió lo suficiente...) => para calcular la nota de la evaluación/curso, el ejercicio 12 computará 0,50p.

² Los alumnos que no titulen en la ESO y decidan presentarse en el futuro a la prueba que elaboran los departamentos (si la hubiere), estarán **liberados** de hacer los ejercicios con **L** que ya aprobaron anteriormente (si los hubiere). Nota: **Estenmáticas** ha sido cuidadosamente diseñado para seguir atendiendo a la diversidad de los que fueran alumnos **estenmáticas**.