






PROGRAMACIÓN ESTÁNDAR DE MATEMÁTICAS			TERCER 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 sin denominadores. Se introduzca en el sistema binario.	Notación científica. Sistema binario. Ejercicio 11: 0,90p	...los nombres y prefijos para designar números grandes y números pequeños: cuatrillonésimo/septillonésimo yocto 10^{-24} , sextillonésimo zepto 10^{-21} , trillonésimo/quintillonésimo atto 10^{-18} , cuatrillonésimo femto 10^{-15} , billonésimo/trillonésimo pico 10^{-12} , billonésimo nano 10^{-9} , millonésimo micro 10^{-6} , milésimo mili 10^{-3} , centésimo centi 10^{-2} , décimo deci 10^{-1} , unidad 10^0 , decena deca 10^1 , centena hecto 10^2 , millar kilo 10^3 , millón mega 10^6 , billón giga 10^9 , billón/trillón tera 10^{12} , cuatrillón peta 10^{15} , trillón/quintillón exa 10^{18} , sextillón zetta 10^{21} , cuatrillón/septillón yotta 10^{24} . Nota: en cursiva la nomenclatura anglosajona (interesante hacer ver a los alumnos lo importante que es conocer la procedencia del dato que se proporciona para evitar malentendidos desagradables). ...a reconocer y nombrar un orden de magnitud grande a través de ejemplos: se necesita 10^{22} para hablar del diámetro en metro de la Vía Láctea; 10^{13} para hablar del número de células que tiene nuestro cuerpo; 10^9 para hablar de los habitantes del planeta... ...a reconocer y nombrar un orden de magnitud pequeña a través de ejemplos: 10^{-3} es el límite de visión para nuestro ojo desnudo; 10^{-5} para hablar del calibre en metros de un capilar o el tamaño de un espermatozoide; 10^{-10} para hablar de lo que mide un aminoácido en metros; 10^{-14} para hablar de lo que ocupa el núcleo atómico... ...qué para facilitar el trabajo con estos números muy grandes y muy pequeños, se acude a la notación científica. ...que la notación científica se compone de mantisa y exponente. ...que la mantisa es un número que cumple la condición $1 \leq mantisa < 10$a expresar cualquier número en notación científica, diciendo además con cuántas cifras significativas cuenta. ...que mover la coma un lugar a la derecha equivale a restarle uno al exponente. ...que mover la coma un lugar a la izquierda equivale a sumarle uno al exponente. ...a reducir el producto de números dados en potencias de diez. Ejemplo: $-1,22 \cdot 10^4 \cdot (-102 \cdot 10^3) =$...a reducir la suma/resta de números dados en potencias de diez, transformándolos previamente para igualar los exponentes. Ejemplo: $0,02 \cdot 10^{-3} + 10,3 \cdot 10^{-1} =$...a reducir productos con sumas/restas de números dados en potencias de diez, expresando el resultado final en notación científica. Ejemplo: $-3 \cdot 10^1 \cdot (-12 \cdot 10^0) + 9,2 \cdot 10^{-2} \cdot 70 =$...a resolver problemas donde intervengan números en notación científica. ...que los mismos prefijos de arriba se aplican al sistema binario empleado en computación. ...a pasar números de hasta tres cifras de la forma binaria a la forma decimal y viceversa. Ejemplo: $[101]_2 = [1 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^2]_{10} = [5]_{10}$.								
	...siga profundizando en el manejo de las potencias.	Potencias de exponente entero. Ejercicio 12: 1p	...el significado del exponente negativo como el inverso de la potencia de exponente positivo. ...a transformar potencias de exponente negativo en potencias de exponente positivo y viceversa. ...a reducir fracciones de potencias de exponente entero 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 => $\frac{(-2)^{-4} \cdot 3^{-4} \cdot (-9)^2 \cdot (16)^{-2}}{32^{-3} \cdot (-8)^3 \cdot 9^3 \cdot (-27)^5} =$ con exponentes positivos y/o en línea (sin fracciones). Ejemplo: ...a reconocer la importancia de seguir todos los miembros de la clase los mismos pasos, para así								

PROGRAMACIÓN ESTÁNDAR DE MATEMÁTICAS			TERCER 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	
		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 negativo. Ejemplo: $-\left[-\left(\frac{7-1^4}{-5^0 \cdot 2^{-3}} - \frac{2^{-2}}{2^{-3}} + \frac{1}{5}\right) \cdot \frac{2}{3} + 7\right]^{-2} =$								
...reconozca las categorías de número reales y trabaje con sus diferentes formas.	Clasificación de números reales: racionales e irracionales. Tipos de decimales. Fracción generatriz de un decimal. Ejercicio 13: 0,80p Ejercicio 14: 1p	...que conteniendo a los números racionales Q (estudiados en cursos pasados) existe un conjunto más amplio de números que los engloba => los números reales Rque las raíces (no enteras) son ejemplos de números reales que, sin embargo, no son racionales => llamados irracionales Ique la expresión decimal de las raíces no enteras es una sucesión infinita de dígitos sin presencia de patrón periódico alguno. ...que una fracción tiene asociado una expresión decimal (finita o infinita). ...que si la expresión decimal de una fracción es infinita, la sucesión de dígitos que presenta tiene un patrón periódico (puro o mixto). ...las fórmulas para la obtención de la fracción generatriz de un decimal. ...a operar números en castillos de fracciones donde aparezcan incluso en decimales, potencias, raíces... respetando la jerarquía de operaciones. Ejemplo: $\left(\frac{5}{2}\right)^{-2} \cdot \sqrt[3]{-64} - \left[2,25 \cdot \left(-1,5 + \frac{4}{1,02} - \frac{1,03}{3}\right)\right] =$								
UNIDAD DIDÁCTICA 5: álgebra I => polinomios y ecuaciones. Temporalización: 4 semanas.	...adquiera soltura en la transformación de polinomios.	Potencia de un binomio. Ejercicio 15: 0,80p	... (en 2º de ESO) que las identidades notables son fórmulas que abrevian las multiplicaciones de binomios. ... (en 2º de ESO) que el cuadrado de la suma es igual al primer término al cuadrado más el doble del primer término por el segundo más el cuadrado del segundo término $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ (en 2º de ESO) que el cuadrado de la resta (o diferencia) es igual al primer término al cuadrado menos el doble del primer término por el segundo más el cuadrado del segundo término $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ (en 2º de ESO) que la suma por la diferencia es igual a la diferencia de cuadrados $(a - b) \cdot (a + b) = a^2 - b^2$ (en 2º de ESO) a deducir cada una de estas tres fórmulas aplicando la propiedad distributiva. ...a desarrollar identidades notables conteniendo fracciones 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 productos notables. ...a ser autónomo en la realización de estos ejercicios. ...a ayudarse de software matemático en la corrección de los ejercicios. ...a factorizar una expresión empleando las identidades notables. ...a ser ordenado y limpio haciendo gala de un cierto rigor matemático.							
		Operaciones con polinomios. Ejercicio 16: 0,80p	...a operar y reducir cualquier operación donde intervengan varios polinomios (conteniendo fracciones) respetando la jerarquía de operaciones y aplicando todas las herramientas aprendidas del álgebra. ...a no saltarse ningún paso en la ejecución de estos ejercicios, incluyendo reducir los términos del corchete antes de multiplicar por el monomio exterior. ...a ser autónomo en la realización de estos ejercicios.							

PROGRAMACIÓN ESTÁNDAR DE MATEMÁTICAS			TERCER 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	
...domine la resolución de ecuaciones de 1º grado.	Ecuación 1º grado con paréntesis y fracciones. Ejercicio 17: 1p	...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.								
		...la diferencia entre polinomio y ecuación: del polinomio no se pretende obtener solución para ninguna variable; de la ecuación sí, por eso viene expresada como una igualdad .								
		...(en 1º de ESO) las diferencias entre polinomio y ecuación: 1º => un polinomio tiene variable/s mientras que una ecuación tiene incógnita/s; 2º => un polinomio se opera/reduce, sin embargo, de una ecuación se espera la obtención de un valor solución (a través de operar/reducir sus miembros).								
		...(en 1º de ESO) que dos ecuaciones se llaman equivalentes cuando tienen las mismas soluciones.								
		...(en 1º de ESO) a resolver ecuaciones sin paréntesis ni fracciones por medio de transformaciones a ecuaciones equivalentes, a reconocer cuándo un valor es solución o no de una ecuación y a no confundir ecuación de primer grado (una solución $x=a$) con identidad (infinitas soluciones $0x=0$) o con expresión imposible (ninguna solución $0x=b$). Nota: se supone $b \neq 0$.								
		...(en 2º de ESO) a resolver ecuaciones de primer grado en una incógnita con paréntesis o con fracciones .								
		...a resolver ecuaciones de primer grado en una incógnita con paréntesis y con fracciones en seis pasos: 1º quitar los paréntesis aplicando la propiedad distributiva; 2º quitar los denominadores reduciendo ambos miembros a común denominador; 3º quitar, aplicando la propiedad distributiva, los posibles paréntesis surgidos en el paso anterior; 4º aislar los términos con incógnita en el primer miembro y los términos sin incógnita en el segundo miembro de la ecuación; 5º reducir ambos miembros; 6º despejar la incógnita (siempre en positivo).								
		...la importancia de que todos los compañeros de la clase sigamos los mismos pasos para agilizar la corrección de ejercicios en la pizarra y así tener tiempo para hacer más cosas								
		...la conveniencia de no saltarse ningún paso en la ejecución de estos ejercicios por cuanto previenen de cometer errores.								
		...de otros cursos, a diferenciar (por las soluciones halladas) una ecuación de 1º grado (una única solución) de una identidad (infinitas soluciones $\Rightarrow 0=0$) o una expresión imposible ($0=8$). Ejemplos: $2x+3=-8+5x$ es una ecuación de 1º grado; $2x+3=3+2x$ es una identidad; $2x+3=5+2x$ es una expresión imposible.								
		...a resolver una ecuación de 1º grado con paréntesis y fracciones, comprobando la solución y (en caso de error) detectando él mismo los errores cometidos.								
		...a relacionar gráficamente la solución de la ecuación $ax + b = 0$ con el punto de corte de la recta $y = ax + b$ con el eje OX.								
...a relacionar gráficamente la solución (si la hubiere) de la ecuación $ax + b = cx + d$ con el punto de corte de las rectas $y = ax + b$ y $y = cx + d$ entre ellas (es decir, con un sistema de ecuaciones).										
...a ayudarse de software matemático para graficar y en la autocorrección de los errores propios.										
...a ser ordenado y limpio haciendo gala de un cierto rigor matemático.										
...se desenvuelva con soltura en la resolución de ecuaciones de 2º grado.	Ecuación 2º grado. Ejercicio 18: 1,20p	...que cualquier igualdad de 2º grado no es necesariamente una ecuación de 2º grado. Ejemplo: $x^2 - 3 + 5x = 7 + x^2$.								
		...a transformar ecuaciones de 2º grado dadas en ecuaciones equivalentes en forma general: $ax^2 + bx + c = 0$.								
		...(en 2º de ESO) que la gráfica de la función asociada $y = ax^2 + bx + c$ es una curva especial llamada parábola que, según en principio puede cortar en el eje OX en dos puntos, en un punto o en ningún punto.								

PROGRAMACIÓN ESTÁNDAR DE MATEMÁTICAS		TERCER 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	
		... (en 2º de ESO) que las ecuaciones de segundo grado, por tanto, pueden tener dos soluciones, una solución o ninguna solución.								
		... (en 2º de ESO) de memoria la fórmula para averiguar estas soluciones: $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$.								
		... (en 2º de ESO) que se llama discriminante al radicando que aparece en la fórmula: $b^2 - 4ac$.								
		... (en 2º de ESO) que este radicando puede ser positivo, cero o incluso negativo, lo que provocará que la fórmula genere dos soluciones, una solución doble o ninguna solución respectivamente.								
		... que las soluciones de la ecuación de segundo grado son también las raíces del polinomio asociado $p(x) = ax^2 + bx + c$.								
		... que se llaman incompletas aquellas ecuaciones de segundo grado a las que les falta bien el término independiente c, bien el término de grado uno bx.								
		... que existe métodos simplificados para resolver estas ecuaciones incompletas de manera más rápida.								
		... a sacar factor común a la x en las ecuaciones incompletas sin c, lo que genera siempre la solución x=0 por un lado, y x= -b/a por el otro. Es decir, dos soluciones distintas.								
		... que las soluciones de las ecuaciones incompletas sin el término bx vienen dadas por $x = \pm \sqrt{\frac{c}{a}}$ pudiendo no existir (si c/a es negativo) o dar lugar a dos soluciones distintas pero opuestas.								
		... a comprobar las soluciones obtenidas, sustituyendo la x por su "supuesto" valor.								
		... a factorizar el polinomio asociado a partir de sus raíces => $k \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2)$ siendo k=1 siempre que $a = 1$ (mónico). Nota: se podrá hallar k si se facilita el vértice.								
		... que si la solución de la ecuación es doble, la factorización resulta ser una identidad notable.								
		... que si las soluciones son opuestas (ecuaciones incompletas en bx), la factorización es una identidad notable => suma por diferencia.								
		... a visualizar las gráficas de las funciones asociadas $f(x) = y = ax^2 + bx + c$ ayudándose de software matemático, comprobando que las soluciones de la ecuación son los puntos de corte con el eje OX. Nota: que no se haya enseñado aún a pintar parábolas no impide que el alumno se familiarice.								
		... a ayudarse de software matemático para la autocorrección de los errores propios.								
UNIDAD DIDÁCTICA 6: análisis I => parábolas. Temporalización: 3 semanas.	... sea capaz de resolver problemas cotidianos donde intervengan funciones parabólicas. Dibujo de parábolas. Ejercicio 19: 1p	... que la parábola es una cónica (introducidas en el primer trimestre cuando se vieron lugares geométricos).								
		... la importante presencia tecnológica de la parábola, gracias a una curiosa propiedad óptica: parabólicas de TV y telescopios, espejos y cilindros parabólicos de energía fotovoltaica, cocinas solares parabólicas...								
		... que la parábola es una curva simétrica respecto a una recta que pasa por su punto extremo (mínimo o máximo) => el vértice.								
		... a transformar la función dada en la fórmula general de la parábola: $f(x) = y = ax^2 + bx + c$.								
		... a dibujar parábolas "mano alzada" siguiendo tres pasos: 1º discusión de si abre hacia arriba o hacia abajo ($a > 0$ o $a < 0$ respectivamente); 2º coordenadas del vértice $v=(v_x, v_y)=(-b/2a, f(-b/2a))$; 3º puntos de corte con los ejes => sustituyendo por x=0 para el eje OY y calculando las soluciones de la ecuación de segundo grado para el eje OX.								
		... 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.								
		... que el vértice de la parábola coincide con el corte en el eje OY si la ecuación es incompleta con b nulo.								

PROGRAMACIÓN ESTÁNDAR DE MATEMÁTICAS			TERCER 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	
		...que, si hay un solo punto de corte con el eje OX, este coincide con el vértice (la solución de la ecuación es doble => el polinomio es factorizable por identidad notable). ...a dar la ecuación de la recta que representa el eje de simetría de la parábola => $x = -b/a$a factorizar el polinomio de segundo grado asociado $p(x) = ax^2 + bx + c$ a partir de los puntos de corte de la parábola con el eje OX y de las coordenadas del vértice. ...que la parábola $y = k \cdot (ax^2 + bx + c)$ será más abierta que $y = ax^2 + bx + c$ si $ k < 1$ y más cerrada si $ k > 1$a manejar la parte gráfica de algún software matemático. ...a reflexionar sobre la diferencia en las imágenes entre recta y parábola: cada y tiene solo una x asociada en las rectas; en cambio, cada y tiene dos x asociadas en las parábolas (simétricas por el eje de simetría). ...a ayudarse de software matemático para la autocorrección de los errores propios.								
	Problema de parábolas. Ejercicio 20: 1,50p	...a entender lo que se le pregunta en el problema y, por tanto, lo que se espera que conteste en un problema de tiro parabólico, tiro vertical o de optimización. ...a identificar la fórmula de la parábola sobre la que hay que trabajar. ...a hacer un dibujo con los datos del problema. ...a explicar con una frase sencilla la solución del problema. ...a reflexionar sobre la coherencia de la solución hallada. ...que estos problemas son una idealización de las situaciones reales a los que hacen referencia, estando todos lógicamente preparados.								



3º ESO aplicadas. SEGUNDA EVALUACIÓN. TOTAL: 10 puntos.										CALIFICACIÓN Y MÍNIMOS
11. L. Notación científica.	12. L. Potencia exponente entero.	13. L. Fracción generatriz.	14. L. Operación combinada.	15. L. Potencia de un binomio.	16. L. Operaciones de polinomios.	17. L. Ecuación 1º grado con fracciones y paréntesis.	18. L. Ecuación de 2º grado.	19. L. Dibujo parábola.	20. Problema de parábolas.	<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.
0,90p	1p	0,80p	1p	0,80p	0,80p	1p	1,20p	1p	1,50p	
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 promocionen con la asignatura de matemáticas pendiente tendrán que presentarse (el curso siguiente) al global de cada evaluación al mismo tiempo que sus compañeros (del curso anterior), estando **liberados** de hacer los ejercicios con **L** que ya aprobaron anteriormente (si los hubiere). Nota: los contenidos a lo largo de la ESO y la secuenciación propuesta en el **Estenmáticas** han sido cuidadosamente programados para garantizar la atención a estos alumnos pendientes.