

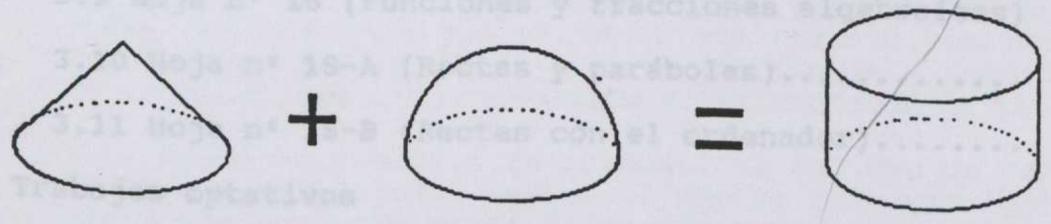


Puerto de Baños, 2
Teléf. 477 04 42/ 478 17 51. Fax. 478 62 84
28018 MADRID

MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA
DIRECCION PROVINCIAL DE MADRID

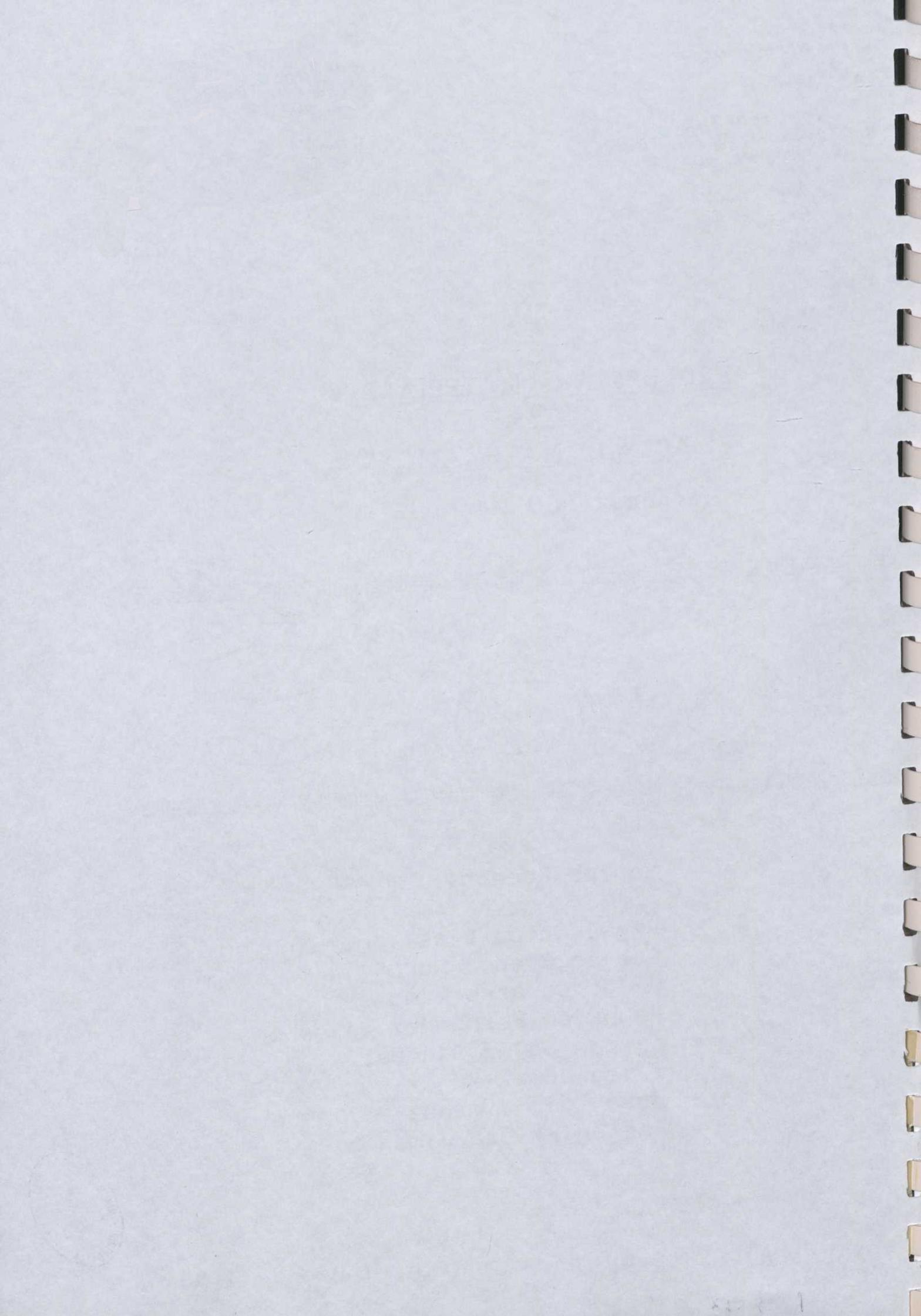
1. Prólogo..... 2
2. Introducción..... 3
3. Hojas de grupo y orientaciones
3.1 Hoja nº 1 (Operaciones con números)..... 9
3.2 Hoja nº 2-3 (Sistema métrico decimal)..... 13
3.3 Hoja nº 4 (Operaciones con números naturales)..... 15
3.4 Hoja nº 5 (Operaciones con números enteros y fracciones)..... 19
3.5 Hoja nº 6 (Operaciones con números racionales y radicales)..... 21
3.6 Hoja nº 7 (Operaciones con números reales algebraicos)..... 23
3.7 Hoja nº 8 (Ecuaciones Algebraicas, Irración)..... 25

PROPUESTA DE MATERIALES
PARA
EL AULA DE MATEMATICAS
(Secundaria Obligatoria)



Equipo Docente:

- Ángel Chica Blas (Coordinador)
- Carlos Blanco Marcilla
- Pilar Cuñarro Mancebo
- Asunción Fernández Valgañón
- Carmen Galán Sánchez
- Elisa Gómez Muñoz
- José Luis Jiménez Villanueva
- Carmen Prieto Jiménez



INDICE

	<u>Página</u>
1. Prólogo.....	2
2. Introducción.....	3
3. Hojas de grupo y orientaciones	
3.1 Hoja nº 1 (Operaciones con números).....	9
3.2 Hoja nº 2-A (Sistema métrico decimal).....	13
3.3 Hoja nº 2-B (Sistema métrico y decimales).....	15
3.4 Hoja nº 3 (Sistema métrico decimal y %).....	19
3.5 Hoja nº 5 (Números periódicos y radicales).....	21
3.6 Hoja nº 6 (Radicales, expresiones algebraicas).	23
3.7 Hoja nº 11 (Ecuaciones bicuadradas, irracion.).	25
3.8 Hoja nº 14 (Operaciones con polinomios).....	27
3.9 Hoja nº 16 (Funciones y fracciones algebraicas)	29
3.10 Hoja nº 18-A (Rectas y parábolas).....	31
3.11 Hoja nº 18-B (Rectas con el ordenador).....	33
4. Trabajos optativos	
4.1 El inicio de las Matemáticas.....	37
4.2 El número π	38
4.3 El sistema inglés de medidas.....	39
4.4 Cuatro problemas para pensar.....	40
4.5 Números irracionales y Geometría.....	42
4.6 Resolución de algunos problemas curiosos.....	43
4.7 El inicio y desarrollo del Álgebra.....	45
4.8 Resolución de más problemas curiosos.....	46
4.9 Diez fotografías comentadas de tema matemático.	48
4.10 Problemas de repaso.....	49

INTRODUCCION

PROLOGO

El Seminario de Matemáticas del I.B. "Antonio Domínguez Ortiz" funcionando como Equipo Docente, adscrito al CEP de Vallecas, desde el curso 90-91. El reconocimiento de sus "situación administrativa" dentro del organigrama de formación continua del profesorado, fue consecuencia de la presentación de un proyecto "Modelo de Evaluación para Matemáticas de 1º de BUP", que se ha ido experimentando, con un proceso paralelo de reflexión y ajuste, y que cumple esta etapa de proceso de aplicación.

El Cep de Vallecas se ha caracterizado en estos años por el apoyo y estímulo a los grupos de trabajo como modalidad formativa de sumo interés. Muy especialmente ha fomentado el que estos grupos estén constituidos por profesorado de un mismo centro para que el análisis y elaboración de materiales curriculares, la experimentación de los mismos y/o la innovación/investigación centrada en algún fenómeno educativo, revierta sobre un alumnado y centro con características concretas y bien definidas.

Es el caso del equipo docente del I.B. "Antonio Domínguez Ortiz" que durante los tres últimos cursos ha elaborado y experimentado un modelo de evaluación para 1º de B.U.P. que ahora presenta con el fin de difundirlo a otros centros para que el fruto del trabajo realizado se multiplique y contribuya a la coordinación e intercambio de experiencias del profesorado de matemáticas de la zona.

Desde la asesoría de matemáticas del Cep de Vallecas se valora en su justa medida el enorme esfuerzo realizado día a día por este grupo de profesores y profesoras en un aspecto educativo tan fundamental como es la evaluación y del que hay tan pocos materiales a los que recurrir específicos del área de matemáticas.

También se pretende animar a otros grupos de trabajo a que sistematicen y escriban sus experiencias y así puedan ser difundidas, utilizadas y enriquecidas por otros compañeros y compañeras.

El segundo motivo es nuestra reflexión sobre cómo contábamos el modo de realizar la evaluación a la programación general, una evaluación que se realizaba en las pruebas escritas, una evaluación que se realizaba en la práctica y que el trabajo se realizaba en la preparación inmediata de estas pruebas en condiciones para que el estudio y el trabajo diario se apoyaran.

Ana Rodríguez Chamizo ;

Asesora de Matemáticas

INTRODUCCION

El Seminario de Matemáticas del IB. " Antonio Domínguez Ortiz " lleva funcionando como Equipo Docente , adscrito al CEP de Vallecas , desde el curso 90-91. El reconocimiento de esa " situación administrativa " , dentro del organigrama de formación continua del profesorado , fue consecuencia de la presentación de un proyecto , " Modelo de Evaluación para Matemáticas de 1º de BUP " , que se ha ido experimentando , con un proceso paralelo de reflexión y ajuste , y que cumple este curso su tercero de aplicación .

En las jornadas del CEP de Vallecas de los cursos 90-91 y 91-92 se expuso , en forma de ponencia y en comunicación por cartel , respectivamente , el estado de desarrollo del proyecto .

Como en toda propuesta educativa dinámica , del objetivo inicial han ido surgiendo , como nuevas ramas , actuaciones necesarias que , con el tiempo , se han consolidado como nuevos bloques merecedores de pequeños proyectos específicos. Por ello , bajo el paraguas inicial de la Evaluación han surgido propuestas de innovación metodológica que , a su vez , han generado la necesidad de elaborar materiales y han afectado horarios y espacios , que a su vez... La imagen que describiría nuestra sensación tras estos años de trabajo es como si al cambiar de aumento en nuestro microscopio nos viéramos cada vez en la necesidad de considerar nuevas estructuras que antes no eran visibles o eran muy difusas .

La elección del tema inicial de la Evaluación no es casual . Responde fundamentalmente a tres motivos .

El primero es la necesidad de que la Evaluación del alumnado sea un proceso lo más serio y objetivo posible , es decir que , en todo momento , el profesor/a y el alumno o alumna sepan , cada uno desde su perspectiva , qué se evalúa , cómo , cuándo y para qué . Junto a lo anterior la necesaria unidad de criterios entre los miembros del Seminario , de modo que cualquier alumno/a perciba que lo que se desarrolla en su clase no difiere sustancialmente de lo que ocurre en las demás .

El segundo motivo es nuestra reflexión sobre cómo contamina el modo de realizar la evaluación a la programación general . Una evaluación que ponga el énfasis en las pruebas escritas , una o dos por evaluación , lleva en la práctica a que el trabajo real del alumnado se centre en la preparación inmediata de esas pruebas , creándose condiciones para que el estudio y el trabajo diario se aparten .

La Recuperación como prueba aislada refuerza lo anterior. La Suficiencia como " la recuperación de los no-recuperados " , con prueba en un tiempo limitado y de mínimos , lleva a que el alumnado viva la evaluación como un proceso de pruebas periódicas en las que , o el listón se va bajando o , por su carácter repetitivo , se va adquiriendo un entrenamiento en " la quiniela que suele caer " .

Nuestro " Modelo de Evaluación ... " es ante todo diversificador del proceso , en el sentido de que trata de multiplicar los instrumentos de evaluación , de convertir en continuo el tiempo de la evaluación y de insertar la recuperación en el propio desarrollo curricular .

Para ello , en cada una de las sesiones de evaluación conjunta , el profesor/a , al considerar a cada alumno/a , tiene en cuenta diferentes facetas del trabajo realizado , que conforman , valoradas ponderadamente , la calificación .

Las facetas que se evalúan son :

La actitud global en clase de Matemáticas, asistencia atención , participación , disponibilidad , etc.

Controles escritos, tres por trimestre, de corta duración, media clase, sin aviso previo. En ellos se mide sobre todo el grado de adquisición de automatismos de cálculo aritmético y algebraico .

El cuaderno de trabajo , que es supervisado periódicamente.

Una prueba trimestral de más larga duración , Prueba de Seminario , que se realiza simultáneamente a todos los grupos de 12. La confección de la Prueba y los criterios de evaluación de la misma son decididos colectivamente. En cada Prueba se incluyen contenidos de las evaluaciones anteriores, lo que refuerza el carácter unitario de la materia e inserta la recuperación en la dinámica curricular del curso.

El trabajo en grupo . Un día a la semana los alumnos y alumnas, que son organizados en grupos de cuatro, trabajan en la resolución de una Hoja de Grupo, que puede incluir ejercicios, problemas, actividades, (vídeo, ordenador, manejo de materiales, etc). La elaboración en cada grupo es colectiva y como fruto deben entregar una hoja de resultados/conclusiones. Para la atención de la clase semanal de grupo, el profesor/a cuenta con el apoyo fijo de otro compañero del Seminario, que también imparte 12. Siempre que los horarios lo permiten se busca la reciprocidad en el apoyo.

Trabajos optativos. Se propone cada trimestre diferentes modelos de trabajos, para que el alumno o alumna realice uno, entre los que su profesor/a considera adecuado para su nivel. El trabajo es voluntario y su realización siempre se valora positivamente, en mayor o menor grado, según la calidad del mismo.

A la vista de este esquema dos reflexiones vienen a cuento. En primer lugar creemos que a través de esta propuesta cubrimos la evaluación de todos los aspectos que la enseñanza de las Matemáticas, en todos los niveles, debe incluir, (Informe Cockroft, párrafo 243) :

Exposición por parte del profesor .

Discusión entre el profesor y los alumnos y entre estos últimos .

Trabajo práctico adecuado .

Consolidación y práctica de las rutinas básicas .

Resolución de problemas , incluyendo la aplicación de las matemáticas a las situaciones de la vida cotidiana .

Realización de trabajos de investigación .

En segundo lugar , la puesta en práctica de este modelo es fuente de múltiples cuestiones que se nos han ido planteando . A algunas les hemos dado una primera solución o estudio previo . Otras todavía no las hemos abordado . Muchas más nos habrán pasado desapercibidas .

La evaluación de un cuaderno de trabajo , la construcción de una Prueba Inicial , el análisis de su homogeneidad y su capacidad de diagnóstico y predicción , la valoración del trabajo en grupo , la influencia del centro de origen o del sexo , la elaboración de una encuesta final al alumnado sobre la experiencia , etc. , son algunas de las cuestiones que hemos abordado o analizado . Se ha establecido en consecuencia una dialéctica entre la práctica de aula y la reflexión teórica sobre ella , que debe ser el eje de la formación continua del profesorado .

Tras habernos extendido tanto en el segundo motivo de la elección de la Evaluación como tema , brevemente expondremos el tercero , que es consecuencia necesaria del anterior , aunque " a priori " surja independientemente .

Al intentar perfilar un Proyecto para el Departamento de Matemáticas , la elección de un tema que nos comprometa , a todos , a la hora de sacarlo adelante , no es fácil .

La Evaluación tiene una especial virtud . Quien quiere evaluar en equipo tiene , necesariamente , que trabajar en equipo , pero no sólo en el aspecto concreto de la evaluación , sino en la entera construcción del currículo : definición de contenidos , orientaciones metodológicas , elaboración de materiales , análisis de recursos didácticos etc . Si a ello añadimos que el propio Proyecto es fuente continua de nuevas interrogantes se refuerza su virtualidad como elemento aglutinador del Departamento de Matemáticas .

En estos materiales policopiados , que nos ha facilitado realizar y difundir el CEP , presentamos :

- a) Ejemplos de Hojas de Grupo
- b) Ejemplos de Trabajos Optativos

Tanto unos como otros han sido propuestos al alumnado de 1º de nuestro centro. No son por tanto un borrador teórico, sino que han sido material sobre el que se ha trabajado efectivamente con alumnos y alumnas . Esto permite hacer algunas reflexiones sobre cómo se ha desarrollado su realización práctica, lo que nos ha llevado, en el caso de las Hojas de Grupo , a presentar, junto a cada una de ellas, una Ficha que pueda ser útil para el profesorado que quiera usar ese material . En esa Ficha sistematizamos Objetivos , Orientaciones para su utilización , Referencias sobre el material complementario empleado , Comentarios generales sobre cómo se desarrolló con nuestro alumnado el trabajo propuesto por la Hoja de Grupo respectiva .

En los ejemplos de Hojas de Grupo elegidos , presentamos situaciones matemáticas desde diferentes perspectivas de trabajo : Unos con uso de materiales o recursos didácticos más o menos novedosos , otros de " goma , papel y lápiz " , unos más creativos o imaginativos , otros más algorítmicos , o rutinarios , unos con mayor énfasis en la interpretación , otros en la elaboración de cálculos , gráficas , etc. , unos conectados o extraídos de la realidad , otros " formales " .

Las Hojas de Grupo están pensadas para ese fin . La experiencia de introducir una hora semanal para este menester es valorada positivamente por el equipo docente y por el alumnado . El trabajo en grupo , además de todo el desarrollo actitudinal que supone en sí mismo e independientemente de los contenidos conceptuales que se trabajen , crea las condiciones para que se realice aprendizaje " entre iguales " . El profesor/a interviene , a petición del grupo , para confirmar un avance , o ayudar a superar un punto muerto. Un porcentaje altísimo de las preguntas o dudas son resueltas en el seno del grupo .

A la hora de formar los grupos , al principio de curso , en un primer momento éstos se pueden constituir por algún criterio externo , orden de lista , posición en la clase , o permitir su formación autónoma . Hemos utilizado ambos criterios.

Con los datos de la Prueba Inicial realizamos algunos ajustes para constituir definitivamente los grupos, con la idea de organizarlos internamente diversos, pero equilibrados entre sí. La fórmula 1 + 2 + 1, un alumno/a más avanzado, dos intermedios y uno/a más retrasado suele dar buen juego. Al final del primer trimestre, y de cara al resto del curso, se realiza un nuevo ajuste, sintetizando sugerencias del alumnado y propuestas del profesorado.

Los Trabajos Optativos son realizados, uno por trimestre, con carácter voluntario. Al presentar el profesor/a los diferentes trabajos que se pueden realizar, indica cuál o cuáles son los que mejor se ajustan a las necesidades específicas de cada alumno/a.

Hay trabajos que ponen su énfasis en la adquisición de rutinas de cálculo o tratan de reforzar el lenguaje algebraico o geométrico. En bastantes casos son recomendados al alumnado con necesidades de recuperación. Hay trabajos que permiten la realización de pequeñas investigaciones matemáticas, apoyadas en manejo, de bibliografía o utilización de materiales o recursos específicos. Hay, por último, trabajos dedicados a la resolución de problemas en los que se van explorando diferentes estrategias y técnicas.

El tiempo para la realización del Trabajo oscila entre el mes y el mes y medio. A lo largo de ese periodo es frecuente que surjan consultas, peticiones de aclaración, búsqueda de "refrendos" etc. Los trabajos son propuestos unos para realización individual, otros para equipos de dos personas.

Salvo los que podríamos llamar de recuperación/consolidación, los demás abren una nueva dimensión en el tiempo de trabajo matemático: la realización no es algo que comienza y termina en unos breves minutos, si conozco la rutina, sino que es un proyecto que voy perfilando, mejorando, observando desde diferentes puntos de vista... es una investigación elemental, pero con todos los ingredientes formativos de una investigación científica.

Los dos materiales que ejemplificamos, Hojas y Trabajos, creemos que pueden ser una modesta sugerencia como ejemplos de instrumentos didácticos que faciliten la puesta en práctica de programaciones que concreten el currículo que prediseñan los R.D. 1007/91 y 1345/91 que desarrollan la LOGSE, y que, como característica más novedosa, incluyen como contenidos a las actitudes al lado de los conceptos y procedimientos.

A través de las Hojas y Trabajos creemos que pueden abordarse:

19) El desarrollo de actitudes , en situaciones concretas , referidas al trabajo en grupo : escuchar posiciones diferentes a la propia , defender con argumentos nuestra posición , analizar y sintetizar en equipo , ayudar o/y cooperar a la superación de dificultades , comunicar resultados , etc. , además de la práctica específica con contenidos conceptuales y procedimentales matemáticos .

20) La Diversificación curricular para poder atender las necesidades especiales de cada alumno/a . Una vía para acercarnos a la consecución de este objetivo puede ser :

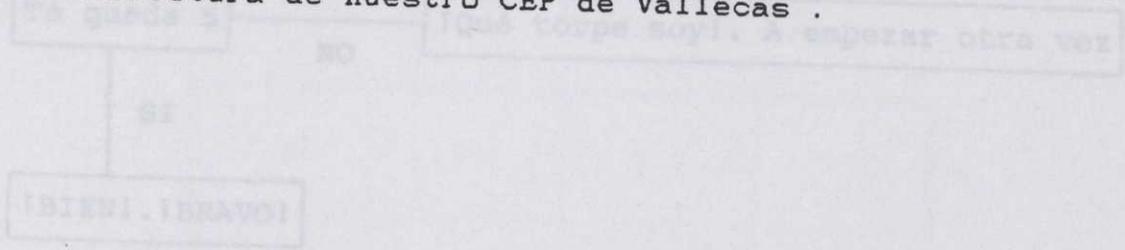
a) La propuesta de Trabajos Optativos adecuados , que permitan reforzar rutinas a aquellos alumnos y alumnas que lo necesiten , sin aburrir a los demás .

b) Abrir perspectivas nuevas o más formales a otros alumnos y alumnas , dada su más adelantada maduración/estructuración o su mayor motivación , sin frustrar o provocar la desconexión de los más retrasados .

3) Contenidos

La elaboración concreta de estos materiales es realizada el curso 92-93 por el equipo docente relacionado nominalmente en otra parte . No quisiéramos dejar de mencionar a los compañeros y compañeras que han formado parte en cursos anteriores de nuestro equipo , y que ahora prestan servicios en otros centros y cuyas aportaciones han contribuido a que esta experiencia y estos materiales puedan hoy difundirse. En especial no olvidamos a Ma Carmen Subirá, Ana Mendoza, Teresa González, Juan Martínez y Elías Martín .

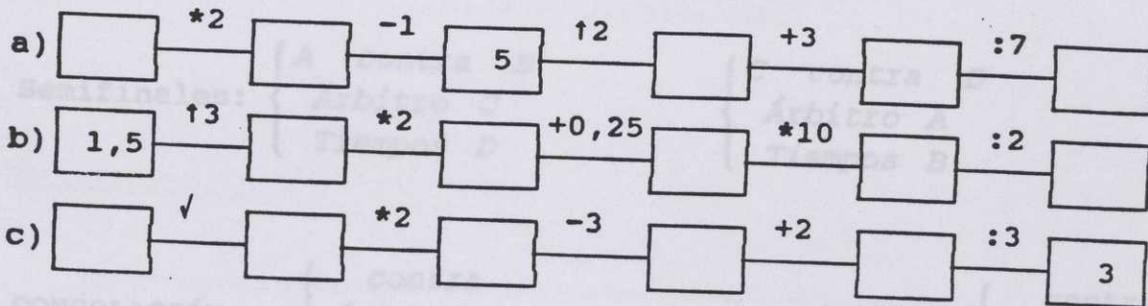
También nuestro recuerdo a los asesores de formación del CEP Fernando Casado y Ana Rodríguez Chamizo , que desde el primer momento han apoyado la realización de esta experiencia docente y su difusión a través de la infraestructura de nuestro CEP de Vallecas .



1) CAMPEONATO DE "TRES EN RAYA" (POR GRUPOS).
Hacer un sorteo para decidir quiénes s0n los jugadores A, B, C y D.
El árbitro comprobará con la tabla de operaciones adjunta que las operaciones de la partida están bien realizadas. Si estuviere mal efectuada la operación, se pierde el turno.
Cada jugador dispone de un máximo de 20 sg por turno, perdiéndolo si no contesta en ese tiempo.

HOJA DE GRUPO N° 1

1) Completar:



2) Comienza

Pon un número

Calcula el doble

Súmale 10

Calcula la mitad

Réstale el número inicial

Te queda 5

NO

¡Qué torpe soy!. A empezar otra vez

SI

¡BIEN!. ¡BRAVO!

3) CAMPEONATO DE "TRES EN RAYA" (Por grupos).

Hacer un sorteo para decidir quiénes sois los jugadores A, B, C y D.

El árbitro comprobará con la tabla de operaciones adjunta que las operaciones de la partida están, bien realizadas. Si estuviera mal efectuada la operación, se pierde el turno.

Cada jugador dispone de un máximo de 20 sg por turno, perdiéndolo si no contesta en ese tiempo.

HOJA DE GRUPO N° 1 (Continuación)

Esquema del juego:

TABLA DE OPERACIONES

Semifinales: $\left\{ \begin{array}{l} A \text{ contra } B \\ \text{Árbitro } C \\ \text{Tiempos } D \end{array} \right.$ $\left\{ \begin{array}{l} C \text{ contra } D \\ \text{Árbitro } A \\ \text{Tiempos } B \end{array} \right.$

CONSOLACIÓN $\left\{ \begin{array}{l} \text{contra} \\ \text{Árbitro} \\ \text{Tiempos} \end{array} \right.$ FINALÍSIMA $\left\{ \begin{array}{l} \text{contra} \\ \text{Árbitro} \\ \text{Tiempos} \end{array} \right.$
 (Perdedores) (Ganadores)

Clasificación final: CAMPEÓN: _____ (Oro)
 SUBCAMPEÓN: _____ (Plata)
 TERCERO: _____ (Bronce)
 CUARTO: _____

INSTRUCCIONES

- * Necesitáis fichas de 2 colores.
- * Se juega por turnos.
- * Elige dos números de entre éstos: 0,5 ; 4 ; 25 ; 0,25 ; 10 .
- * Efectúa su producto o división mentalmente. Expresa en voz alta la operación y el resultado efectuados.
Ejemplo: " 4 multiplicado por 25 da 100 ".
- * Coloca una ficha en la casilla que tenga el número obtenido. (Suponiendo que no está ocupada).
- * Gana el primero que obtenga "TRES EN RAYA".

6,25	40	2,5	250
16	12,5	100	0,5
20	0,4	0,125	2
50	0,05	8	100

HOJA DE GRUPO N° 1 (Continuación)

TABLA DE OPERACIONES

PRODUCTOS: A*B

B A	0,5	4	25	0,25	10
0,5	0,25	2	12,5	0,125	5
4	2	16	100	1	40
25	12,5	100	625	6,25	250
0,25	0,125	1	6,25	0,0625	2,5
10	5	40	250	2,5	100

COCIENTES: A:B

B A	0,5	4	25	0,25	10
0,5	1	0,125	0,02	2	0,05
4	8	1	0,16	16	0,4
25	50	6,25	1	100	2,5
0,25	0,5	0,0625	0,01	1	0,025
10	20	2,5	0,4	40	1

FICHA DEL PROFESOR DE LA HOJA DE GRUPO N° 1

OBJETIVOS:

1. Adquirir destrezas de cálculo con números enteros y decimales.
2. Interpretar el lenguaje matemático en operaciones elementales.

ORIENTACIONES:

- * En el primer ejercicio se les da un número en un cuadro y deben hallar los otros conociendo la operación (suma, resta, producto, ...) que los une.
- * En el tercer ejercicio jugaban 4 alumnos: 2 como jugadores, otro como árbitro (con una tabla de cálculo para comprobar las operaciones) y otro midiendo el tiempo. Luego los jugadores alternan sus cometidos.

REFERENCIAS:

- * Se necesitan 16 fichas de dos colores diferentes en cada grupo de 4. Se utilizaron monedas de dos colores diferentes.

COMENTARIOS:

- * En el primer y segundo ejercicio no hubo problemas para resolverlo. En el tercero se observaron deficiencias en el cálculo mental con decimales. Operaban con números elegidos al azar, multiplicando y dividiendo indiscriminadamente, sin manejar una estrategia para ganar.

HOJA DE GRUPO N° 2-A

El abuelo Juan nos ha enviado un plano de su finca al enterarse de que hacemos B.U.P. Quiere que le resolvamos las siguientes cuestiones:

1) Determina los metros de alambrada que se necesitan para cercar la finca.

Se tienen dos ofertas. La primera a 500 ptas el metro, llevando incluido el IVA. La segunda ofrece rollos de 100 metros a 40.000 ptas el rollo. Cada metro suelto para completar, cuesta a 600 ptas/m. Al total de esta oferta hay que añadirle el 15% de IVA. ¿Qué oferta conviene más?.

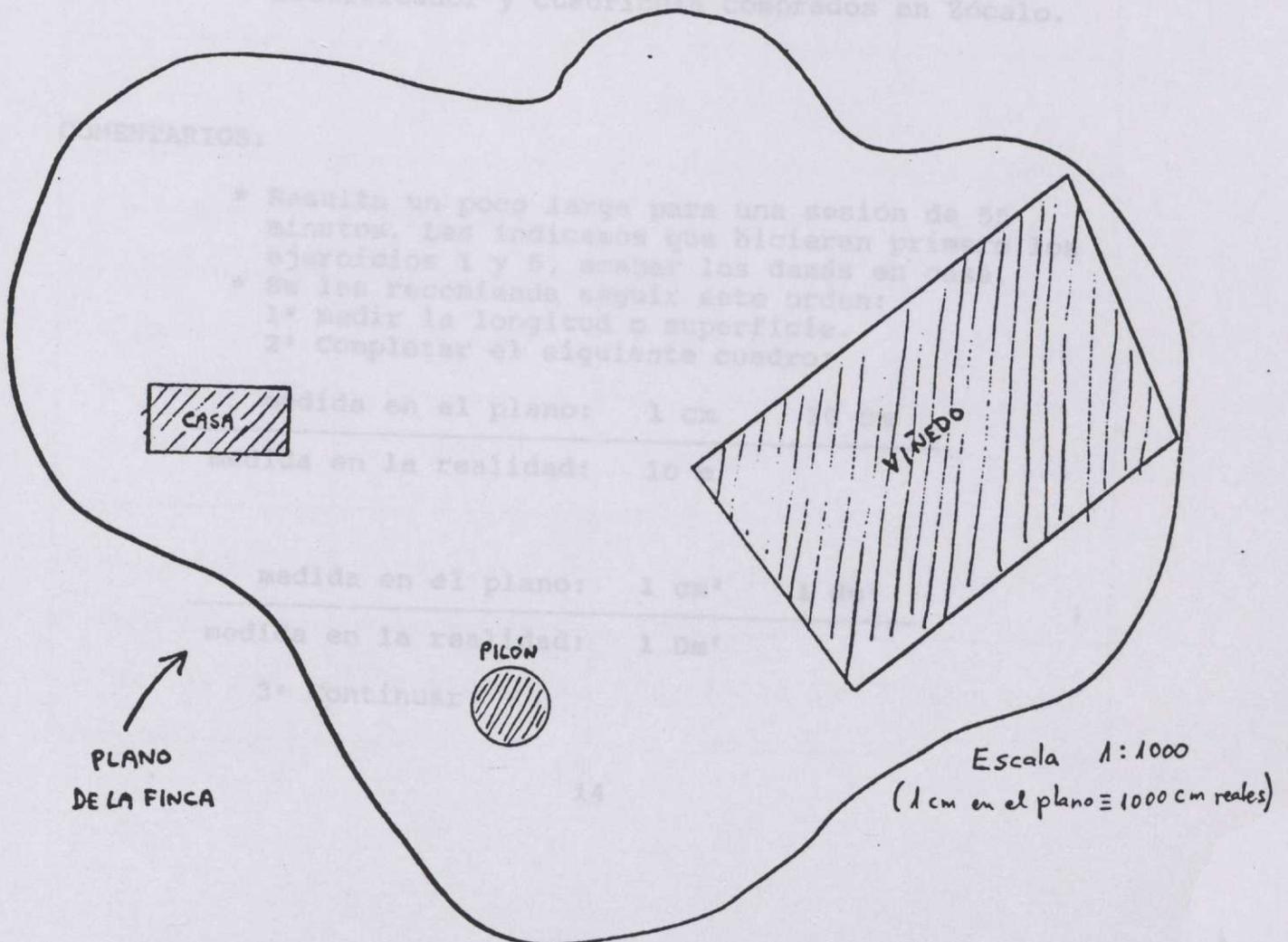
2) Calcula la superficie en m^2 que tiene la casa.

3) Calcula la superficie, en áreas, del viñedo.

4) ¿Cuántos m^3 de agua puede almacenar como máximo el pilón, sabiendo que es cilíndrico y su profundidad es de 1,20 m?.

5) Estima, con ayuda de la cuadrícula, la superficie de la finca, indicando el resultado en áreas (o Dm^2)

6) Un inversor inglés está dispuesto a comprar la finca, pagando a 20.000 libras el acre. Sabiendo que 1 acre = 4.047 m^2 y que 1 libra = 173 ptas, ¿cuánto ofrece, en pesetas, por la finca?.



FICHA DEL PROFESOR DE LA HOJA DE GRUPO N° 2-A

OBJETIVOS:

1. Recordar los conceptos de longitud y superficie.
2. Romper la tendencia a resolver los problemas mediante fórmulas.
3. Manejar escalas y %.
4. Acercar las Matemáticas a situaciones reales.

ORIENTACIONES:

- * Es aconsejable darles una fotocopia aparte del plano de la figura.
- * La longitud de la finca la calculamos como media aritmética de las que obtienen al medirla cada uno con el rectificador. La superficie como la media de las medidas por exceso y por defecto.

REFERENCIAS:

- * Rectificador y cuadrícula comprados en Zócalo.

COMENTARIOS:

- * Resulta un poco larga para una sesión de 55 minutos. Les indicamos que hicieran primero los ejercicios 1 y 5, acabar los demás en casa.
- * Se les recomienda seguir éste orden:
 - 1° medir la longitud o superficie.
 - 2° Completar el siguiente cuadro:

medida en el plano:	1 cm	10 cm
medida en la realidad:	10 m	
medida en el plano:	1 cm ²	1 dm ²
medida en la realidad:	1 Dm ²	

3° Continuar

HOJA DE GRUPO N°2-B

REPASO DE S.M.D., FRACCIONES Y GEOMETRÍA

1.- En grupos de 2 vais a jugar al dominó. Hay 4 tipos diferentes: Longitud, Superficie, Capacidad y Fracciones. Se trata de practicar con ello y, por supuesto, de ganar.

Anotar los resultados en la tabla:

	1ª Vuelta	2ª Vuelta	3ª Vuelta
Longitud			
Superficie			
Capacidad			
Fracciones			
TOTAL			

2.- "Bingo" matemático:

El profesor va leyendo aleatoriamente el contenido del siguiente cuadro y los alumnos van tachando en sus tiras la contestación del enunciado del profesor. Gana el primero que tacha correctamente los 6 resultados.

50 m	2 áreas	3 dm	215 gr
0,3.0,8	0,2.0,2	1 Hl 5 l 3 dl	1 m ³
0,7.0,6	0,5.0,3	0,4.0,4	5 dm ²
4 Hm 3 m	0,6.0,2	0,9.0,4	0,283 kg
7 Dm ² 3 m ²	2 Ha	0,703 Km	0,5.0,8
0,1.0,6	0,2.3	0,1.0,1	0,8.0,9
2 dm ³ 12 cm ³	0,7.0,3	1800 l+200 dm ³	530 áreas

1.000.000 cm ³	0,12	2.000 l	0,15	283 gr	0,6
0,12	0,4	2 m ³	0,215 kg	0,15	0,02 km ²
0,02 Hm ²	0,15	0,16	28,3 Dg	0,6	703 m
0,06	2.012 cm ³	2 Hg 1 Dg 5 gr	0,42	0,36	703 m ²
0,04	0,5 Hm	0,36	703 m	0,6	1.053 dl
0,24	0,40	1 Kl	0,36	500 cm ²	2.012 cm ³
0,283 Kg	0,15	300 mm	0,36	0,6	1.000 l
0,06	2,83 Hg	0,16	0,42	500 cm ²	2.012.000 m
0,03 Dm	0,04	0,12	40.300 cm	0,06	2 dm ³ +12 cm ³
0,6	1.000 l	0,24	0,36	70.300 cm	0,05 Km
0,36	703 m ²	0,02 Ha	0,42	2.012 cm ³	0,06
0,40	0,04	105,3 l	0,16	7 Dm ² 3 m ²	403 m
703 m ²	0,06	0,72	0,24	1.053 dl	200 a
0,12	2.000 l	0,72	50 m	0,15	0,05 m ²
0,72	0,6	2.000 dm ²	0,15	0,403 Km	2.000 dm ³
1 Hl 5 l 3 dl	0,6	0,02 Km ²	0,04	0,16	2 m ³
0,72	0,12	2l 1cl 2ml	0,24	0,001 Dm ³	2 Ha
0,6	70.300 dm ²	0,42	0,003 Hm	50.000 mm ²	0,72

0,24	1.000 dm ³	0,16	2Hg 8Dg 3gr	0,6	0,3 m
2 l 12 ml	0,4	50.000 mm	0,04	0,36	2.830 dg
1 m ³	0,0703 a	0,4	215 gr	0,42	0,36
0,4	2 a	0,42	0,12	4.030 dm	2.000 l
0,40	0,04	2.150 dg	0,36	5 dm ²	7.030 dm
0,16	0,24	1 m ³	0,0703 Dm ²	0,06	2 m ³
5 Dm	0,01	5,3 Ha	0,42	0,16	2.000 l
1 m ³	2 Dm ²	0,01	0,24	0,21	40,3 Dm
0,21	53.000 m ²	3 dm	0,01	0,04	403 m
0,01	0,703 Km	0,24	1,053 Hl	0,12	2 Dm ²
5,3 Hm ²	30 cm	0,01	0,15	0,0005 Dm ²	0,06
500 dm	0,01	0,04	0,1053 m ³	0,06	2 m ³
0,01	2,15 Hg	0,15	0,12	200 Dm ²	703 m
0,1	0,16	0,04	0,3 m	2 Hm ²	2,012 dm ³
2.000 dm ³	4Hm 3m	0,01	21,5 Dg	0,15	0,06
15 Kg	0,72	0,4	0,24	10,53 Dl	500 cm ²
1 Dm	200 m ²	0,42	0,16	7 Hm 3m	0,06
1 m ³	0,4	0,42	5.000 cm	0,12	20.000 m ²

FICHA DEL PROFESOR DE LA HOJA DE GRUPO N° 2-B

OBJETIVOS:

1. Repaso de SMD y equivalencias.
2. Repaso de fracciones.
3. Cálculo mental.

ORIENTACIONES:

- * Hay que aclarar cómo se empieza.
- * A algunos es conveniente dejar usar lápiz y papel.

REFERENCIAS:

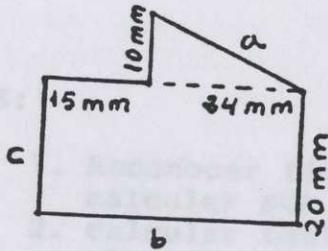
- * Dominós de longitud, superficie, capacidad y fracciones comprados en Zócalo.

COMENTARIOS:

- * Al jugar de dos en dos no puede dejar de jugar nadie, pero a algún grupo les cuesta mucho avanzar. Lo mínimo a conseguir es que jueguen una vuelta.
- * Si la pareja va muy bien puede intentar otra vuelta (cambiando de dominós, aunque de los cuatro tipos). Si empatan a puntos una 3ª.
- * Lo hacemos con grupos de 16 alumnos. Los demás trabajan la hoja 2-A.
- * El "Bingo" matemático se puede hacer al principio o en otra clase distinta. Suele tardarse en concluir el juego unos 10 minutos.

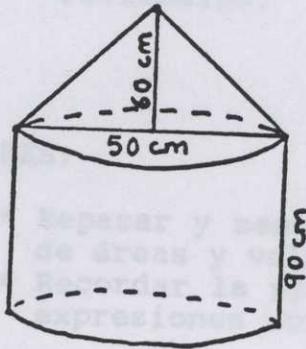
HOJA DE GRUPO N° 3 GRUPO N° 3

1.-



Calcula los lados a , b , c y el perímetro de la figura adjunta.

2.-



Se han hecho 8 monolitos de la forma y dimensiones que indica la figura. Calcula el volumen de piedra, en metros cúbicos que se han empleado para hacer los 8 monolitos.

REFERENCIAS:

3.- Un comerciante gana en la venta de un determinado producto el 20%. Al terminar el día hay en caja 45.750 PTA por la venta de ese producto. ¿ Cuánto ha ganado ?.

4.- Una cadena de música cuesta 145.220 PTA incluido el 15% del I.V.A. Calcula el precio de la cadena de música sin el impuesto.

* Resulta complicado para los alumnos calcular áreas o volúmenes de figuras que sean composición de dos o más figuras geométricas elementales.

5.- Calcula:

$$a) 19 - [-7 - 2(-16 + 4 - 18) - 9] + 3 =$$

$$b) \left(\frac{-1}{2} + \frac{3}{7} \right) \cdot \left(-4 + \frac{4}{3} \right) + \frac{5}{6} =$$

FICHA DEL PROFESOR DE LA HOJA DE GRUPO N° 3

OBJETIVOS:

1. Reconocer figuras geométricas sencillas y calcular sus áreas y volúmenes.
2. Calcular tantos por ciento aplicados a situaciones reales plasmadas en un problema.
3. Efectuar operaciones con números enteros y racionales.

ORIENTACIONES:

- * Repasar y memorizar las fórmulas fundamentales de áreas y volúmenes.
- * Recordar la prioridad de las operaciones en expresiones con paréntesis y corchetes.

REFERENCIAS:

- * Tabla de figuras geométricas con sus áreas y volúmenes.
- * Libro de 1° de BUP.

COMENTARIOS:

- * Resulta complicado para los alumnos calcular áreas o volúmenes de figuras que sean composición de dos o más figuras geométricas elementales.

HOJA DE GRUPO N° 5

1.- Un terreno municipal destinado a la construcción de viviendas se reparte entre tres empresas A, B y C. La empresa A consigue dos tercios del terreno, la B tres cuartos del resto y la C lo demás, hasta completar el total. La empresa C proyecta construir 20 viviendas unifamiliares con 300 m² de parcela cada una y reserva una superficie igual para calles y servicios.

¿ Qué superficie corresponde a la empresa C ?
 ¿ Y a la A ? . ¿ Y a la B ? . ¿Cuál es la superficie total ? .
 Expresa los resultados en m² y en hectáreas.
 Ayúdate de un dibujo para resolverlo.

2.- Expresa los siguientes números racionales mediante su expresión decimal o su fracción generatriz, según el caso:

DECIMAL	FRACCIÓN GENERATRIZ
1,03
2,22
.....	4/7
.....	21/4
2,31

3.- Los radicales $7\sqrt{2}$ y $5\sqrt{2}$ son radicales semejantes y se pueden sumar o restar de la siguiente manera:

$$7\sqrt{2} + 5\sqrt{2} = (7 + 5)\sqrt{2} = 12\sqrt{2}$$

$$7\sqrt{2} - 5\sqrt{2} = (7 - 5)\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$$

Los radicales $5\sqrt{8}$ y $\sqrt{18}$ NO son semejantes pero, factorizando el radicando y sacando factores fuera del símbolo radical, se consiguen radicales semejantes y podremos sumarlos y restarlos:

$$5\sqrt{8} + \sqrt{18} = 5\sqrt{2^3} + \sqrt{2 \cdot 3^2} = 5 \cdot 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 10\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 13\sqrt{2}$$

Calcular: a) $\sqrt{80} - \sqrt{45} - \sqrt{20}$

b) $\sqrt{50} - \sqrt{18} + 3\sqrt{32} - 2\sqrt{8}$

c) $3\sqrt{75} + \sqrt{50} - 4\sqrt{20} + 5\sqrt{72}$

AVISO: No siempre se consiguen radicales semejantes

FICHA DEL PROFESOR DE LA HOJA DE GRUPO N° 5

OBJETIVOS:

1. Resolución de problemas de fracciones gráficamente.
2. Expresar en fracción generatriz un número decimal exacto o periódico y viceversa.
3. Resolver ejercicios de suma y resta de radicales semejantes.

ORIENTACIONES:

- * En el ejercicio 2 se les pide que calculen razonadamente la fracción generatriz sin aplicar ninguna fórmula.
- * No utilizan calculadora para calcular la expresión decimal de una fracción.

REFERENCIAS:

- * Libro de 1º de BUP.

COMENTARIOS:

- * El primer ejercicio se puso con la intención de que lo resolvieran gráficamente, pues se llega a la solución fácilmente. A pesar de ello muchos alumnos lo intentaron realizar utilizando ecuaciones, por lo que les resultó más difícil, ya que el planteamiento de la ecuación no es sencillo.
- * En algunas hojas de grupo, como ésta, hay ejercicios que van precedidos de un ejemplo (suma y resta de radicales semejantes) para orientar al alumno en su resolución.

FICHA DEL PROFESOR HOJA DE GRUPO Nº 6 GRUPO Nº 6

1) a) Calcular descomponiendo en factores el radicando o si no es posible, probando por aproximación hasta un primer decimal:

$$\sqrt[4]{1296}$$

$$\sqrt[3]{1728}$$

$$\sqrt[3]{77}$$

b) Calcular aplicando las propiedades de los radicales:

$$\frac{\sqrt[3]{\sqrt{2}}(\sqrt[3]{2})^4}{\sqrt{2}}$$

2) Efectuar a) $\sqrt{3}-5\sqrt{12}+4\sqrt{75}$

b) $(3-\sqrt{3})(\sqrt{3}+2)$

3) Completa las expresiones algebraicas que faltan:

Expresión algebraica

Si la edad actual de Luis es..... x

Hace 5 años su edad era.....

Dentro de 12 años su edad será.....

El triple de su edad será.....

Si Pili tiene 3 años menos, su edad es..

Hace 4 años la edad de Pili era.....

La mitad de la edad de Pili ahora es....

Utilizando un procedimiento análogo resuelve el siguiente problema:

Si hace 8 años la edad de Luis era el doble de la que tenía Pili, ¿cuántos años tienen actualmente cada uno?.

4) Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $2(x+3)-4(x-1)=17$

b) $\frac{x+3}{3} + \frac{2(x-1)}{2} = 5 - \frac{3(x-2)}{6}$

FICHA DEL PROFESOR DE LA HOJA DE GRUPO N° 6

OBJETIVOS:

1. Efectuar operaciones con radicales del mismo índice.
2. Transformar radicales de distinto índice en otros equivalentes del mismo índice.
3. Expresar en forma algebraica ciertas condiciones como paso previo a la resolución de problemas de ecuaciones de 1° y 2° grado.

ORIENTACIONES:

- * Cálculo de operaciones con radicales semejantes.
- * Plantear situaciones que se pueden plasmar en ecuaciones.

REFERENCIAS:

- * Utilización de la calculadora elemental para aproximación de radicales.
- * Libro de 1° de BUP.

COMENTARIOS:

- * Resultó insuficiente el tiempo de 50 minutos del que disponían los alumnos, pues el cálculo con radicales les resulta complicado. Además les cuesta interpretar un problema y expresar sus condiciones en forma algebraica.

FICHA DEL PROBLEMA HOJA DE GRUPO Nº 11 GRUPO Nº 11

1.- Resolver: $\frac{x^2}{2} - \frac{3x}{2} \left(x - \frac{2}{3}\right) = 0$

2.- Ecuación bicuadrada:

Para resolver $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$ hacemos $x^2 = t$ y tenemos $t^2 - 13t + 36 = 0$ cuyas soluciones son $t_1 = 9$ y $t_2 = 4$, después sustituimos en $x^2 = t$ y nos dan las soluciones para la incógnita x : $x_1 = 3$, $x_2 = -3$, $x_3 = 2$, $x_4 = -2$.
Comprueba las soluciones

Resuelve tú la ecuación bicuadrada $16x^4 - 17x^2 + 1 = 0$

3.- Ecuación irracional:

Para resolver la ecuación $18 - \sqrt{x - 10} = 2$

hay que aislar el radical en un miembro: $18 - 2 = \sqrt{x - 10}$

elevamos al cuadrado los dos miembros de la igualdad y

queda: $16^2 = (\sqrt{x - 10})^2 \rightarrow 256 = x - 10$

y despejamos la incógnita $x = 256 + 10 = 266$

x = 266

Resuelve tú las ecuaciones irracionales: a) $\sqrt{3x - 3} = x - 7$

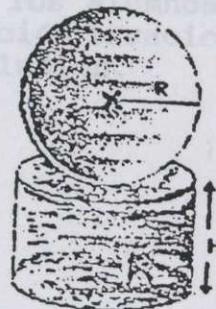
b) $\sqrt{3x - 2} - 4 = 0$

- 4.- Tres segmentos miden respectivamente 8, 22 y 24 cm. Si se añade una misma cantidad a cada lado se obtiene un triángulo rectángulo. Halla la longitud añadida.
- 5.- Halla tres números enteros consecutivos tales que sus cuadrados sumen 5045.

6.- En esta escultura conocemos $R = 30$ cm.
y $h = 4$ dm.

Se pide:

- a) Calcular el volumen en litros de la escultura.
b) Para pintarla necesitamos saber su área. Calcúlala en dm^2 .



FICHA DEL PROFESOR DE LA HOJA DE GRUPO N° 11

OBJETIVOS:

1. Repasar conocimientos de Geometría.
2. Resolver analíticamente ecuaciones de segundo grado, bicuadradas e irracionales.
3. Aplicar los procedimientos de cálculo anteriores a la resolución de problemas.

ORIENTACIONES:

- * En el ejercicio segundo se les plantea un problema de ecuación bicuadrada en x donde la ecuación de segundo grado correspondiente en t tiene dos raíces con signos contrarios, para discutir las posibles soluciones de x .

REFERENCIAS:

- * Libro de 1° de BUP.

COMENTARIOS:

- * En esta hoja se pone un problema de repaso de geometría, para afianzar conocimientos. A pesar de ello por falta de tiempo muchos alumnos no lo realizaron, por lo que hubiera sido mejor ponerlo como primer ejercicio y eliminar un problema de texto. En esta hoja, al igual que en la 5, hay problemas con un ejemplo previo que sirve como modelo en la resolución de los ejercicios planteados.
- * Uno de los fallos más habituales en los alumnos es no sustituir las soluciones en la ecuación irracional inicial para comprobar si es o no solución.

FICHA DEL TEMA HOJA DE GRUPO N° 14 GRUPO N° 14

- 1) Dados los polinomios
- $$p(x) = x + x^2 - x^3 + x^4$$
- $$q(x) = 2 + x - x^2 + x^3 - 2x^4$$
- $$r(x) = 2x + 3x^2 + x^5$$

Calcula: a) $p(x) - q(x) + r(x)$

b) $2p(x) + \frac{1}{2}q(x)$

- 2) Dados los polinomios
- $$A(x) = x^2 + 2x - \frac{1}{2}$$
- $$B(x) = 3x^2 + 1$$
- $$C(x) = 2x^3 - 5x + 1$$

Calcula: a) $A(x) \cdot B(x)$

b) $(B(x))^2$

c) $A(x) \cdot B(x) \cdot C(x)$

- 3) Haz la división del polinomio $A(x)$ entre $B(x)$, indicando el polinomio cociente y el resto obtenido, siendo $A(x) = 3x^4 - x^2 + 5x + 2$ y $B(x) = x + 2$,
- a) por el método de la "caja";
- b) por Ruffini.
- (Comprueba la igualdad de resultados por ambos métodos).

- 4) En un libro de problemas de Álgebra leemos: "al dividir $8x^3 - 4x^2 + 10x + \underline{\hspace{1cm}}$ entre $2x - 1$ se obtiene $4x^2 + 5$ de cociente y 7 de resto". Desgraciadamente no se puede leer el último término del dividendo. ¿Nos lo puedes decir tú? (Haz pruebas al dividir y procura que al final "cuadre").

FICHA DEL PROFESOR DE LA HOJA DE GRUPO N° 14

OBJETIVOS:

1. Efectuar las operaciones de suma y producto con polinomios.
2. Dividir polinomios por el método de la "caja".
3. Efectuar la división de un polinomio por x-a, mediante la regla de Ruffini.

ORIENTACIONES:

- * Repasar los conceptos de coeficiente y grado de un polinomio.
- * Recordar las operaciones: suma, producto y cociente de polinomios.
- * Aplicación de la regla de Ruffini y el teorema del Resto.

REFERENCIAS:

- * Cuaderno de repaso de polinomios de 8º de EGB.
- * Libro de 1º de BUP.

COMENTARIOS:

- * Les resultó una hoja fácil, ya que recordaban bastante el tema de polinomios dado en 8º de EGB.
- * El tiempo de 50 minutos fue suficiente.

$$\frac{x^2-4x+3}{x^2-9}$$

$$\frac{x^2-x^2-6x}{x^2-4x^2+3x}$$

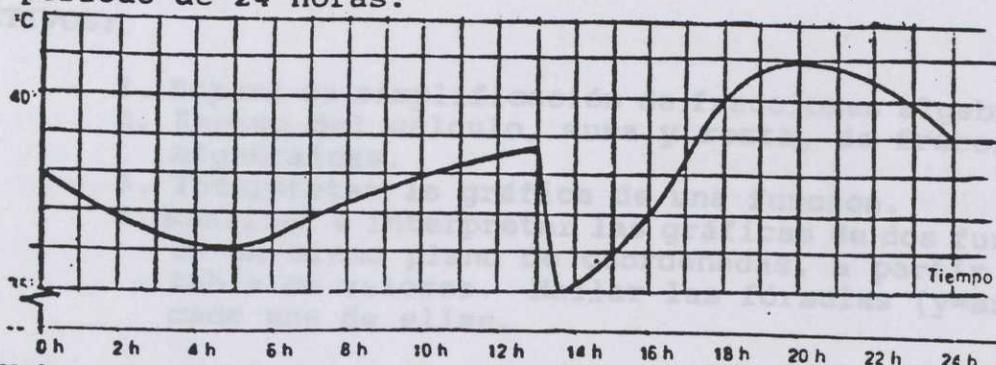
$$\frac{2x^2-x^2-4x+3}{4x^2+2x^2-6x}$$

4) Efectúa

$$\frac{1}{x^2+3x+2} \quad \frac{1}{x^2+3x+6}$$

HOJA DE GRUPO Nº 16

1) En una U.C.I. hay un aparato que registra continuamente la temperatura de un enfermo. La gráfica de la figura corresponde a un período de 24 horas.



- a) ¿Hubo algún descenso de temperatura durante la madrugada? ¿Entre qué horas?
- b) ¿A qué horas la temperatura del enfermo fue de 37°?
- c) En un determinado momento el paciente sufrió un paro cardíaco, con un brusco descenso de temperatura. ¿A qué hora se inició? ¿Cuándo comenzó a recuperarse?
- d) Aparte del problema cardíaco, ¿tuvo el enfermo algún otro momento de peligro?

2) Las tarifas por el alquiler de un "Opel Corsa" son:
 Agencia NEWCAR: 3.000 ptas por día y 15 ptas/km recorrido.
 Agencia QUICKRENT: 5.000 ptas por día y 7 ptas/km.

a) Haz una gráfica para representar cómo varía lo que cobra cada agencia, por el alquiler del coche un sólo día, según los kilómetros recorridos. (Distancia en abscisas, importe a pagar en ordenadas). Para ello haz previamente una tabla para cada agencia del siguiente tipo:

km recorridos	0	100	200	300	400	500
Importe a pagar						

- b) Escribe la fórmula que nos da, para cada agencia, el importe a pagar, "y", conociendo la distancia recorrida, "x".
- c) ¿Qué recorrido costaría igual en las dos agencias?. (Este apartado lo harás de dos modos: 1) observando la gráfica, 2) resolviendo el sistema que forman las dos ecuaciones obtenidas en b)).
- d) ¿Para qué distancias conviene alquilar en NEWCAR y no en QUICKRENT?.

3) Simplifica las fracciones

$$\frac{x^2+6x+9}{x^2-9}$$

$$\frac{x^3-x^2-6x}{x^3-4x^2+3x}$$

$$\frac{2x^3-x^2-4x+3}{4x^3+2x^2-6x}$$

4) Efectúa

$$\frac{1}{x^2+3x+2} - \frac{1}{x^2+5x+6}$$

FICHA DEL PROFESOR DE LA HOJA DE GRUPO N° 16

OBJETIVOS:

1. Repaso de simplificación de fracciones algebraicas.
2. Repaso del cálculo, suma y resta, de fracciones algebraicas.
3. Interpretar la gráfica de una función.
4. Realizar e interpretar las gráficas de dos funciones en un mismo plano de coordenadas, a partir de una tabla de valores. Hallar las fórmulas ($y=mx+b$) de cada una de ellas.

ORIENTACIONES:

- * El primer problema tiene como objetivo el estudio del crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos de una función.
- * En el problema 2 se les puso la tabla de valores, porque el alumno tiende a poner como tabla de valores $x=0,1,2,\dots$ por lo que la interpretación gráfica sería distinta.

REFERENCIAS:

- * Libro de 1° de BUP.

COMENTARIOS:

- * Al descomponer en factores numerador y denominador de una fracción algebraica, para simplificar posteriormente, suelen olvidar el coeficiente principal en la descomposición. No manejan bien el cálculo de operaciones con fracciones algebraicas y en este problema, aunque era de repaso, tuvieron bastante dificultad para realizarlo.

HOJA DE GRUPO N° 18-A

- 1.- Haz la tabla de valores de la recta $y = 2x - 5$ y dibuja su gráfica.
Haz lo mismo con las rectas $y = 2x + 1$, $y = 2x + 3$.
¿ Qué relación hay entre ellas ?
- 2.- Dibuja las gráficas de las parábolas: $y = x^2 - 1$, $y = x^2 + 2$, $y = (x - 1)^2 + 2$, haciendo previamente las tablas de valores. ¿ Qué relación existe entre ellas ?
- 3.- Resuelve algebraica y gráficamente el siguiente sistema de ecuaciones:

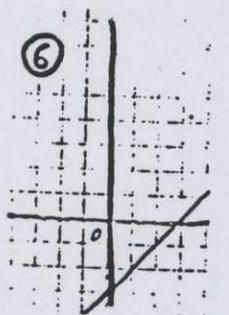
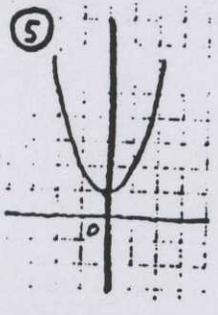
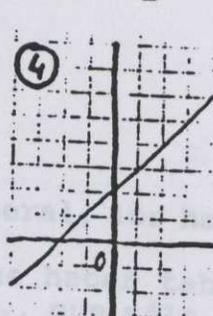
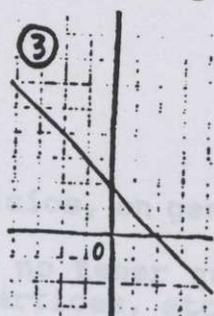
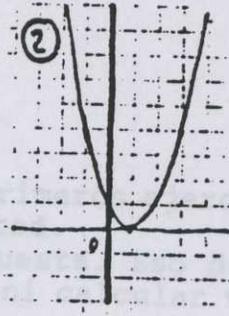
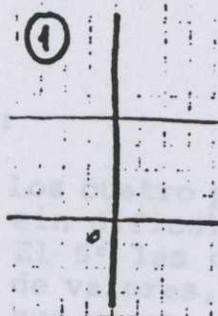
$$\begin{cases} 2x - y = 5 \\ x + 2y = 7 \end{cases}$$

- 4.- Resuelve algebraica y gráficamente el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} y = x^2 + 2x - 1 \\ y = x + 1 \end{cases}$$

- 5.- ¿ A qué función corresponde cada gráfica ?:

- A) $y = x^2 + 1$; B) $y = x - 3$; C) $y = 4$
D) $y = -x^2 + 2$; E) $y = 2x$; F) $y = -x + 2$



Hay dos gráficas que no corresponden a ninguna función de las anteriores. ¿ Cuáles son ? . ¿ Qué fórmulas serían las suyas ? .

FICHA DEL PROFESOR DE LA HOJA DE GRUPO Nº 18-A

OBJETIVOS:

1. Mover rectas y parábolas por el plano.
2. Resolver algebraica y gráficamente intersecciones entre rectas y rectas con parábolas.
3. Identificar gráficas de rectas y parábolas con su expresión algebraica. Identificar las que no están relacionadas y poner su expresión.

ORIENTACIONES:

- * Hemos debido trabajar antes en clase este tipo de ejercicios, si no se pierden.

REFERENCIAS:

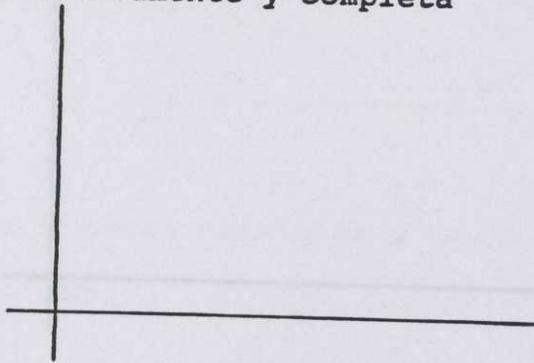
- * Libro de 1º de BUP.

COMENTARIOS:

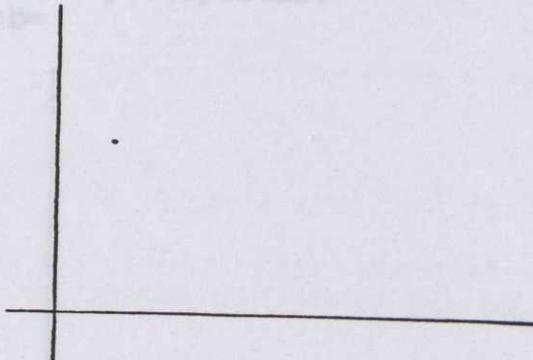
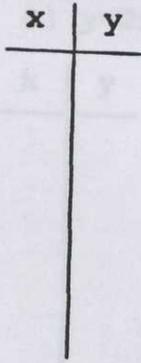
- * Los cuatro primeros ejercicios, en general, los hacen sin dificultad.
- * El 5º les cuesta. Eso de no tener que hacer tablas de valores, ni calcular vértices, etc., que sólo hay que pensar...

HOJA DE GRUPO N° 18-B (EN ORDENADORES)

- 1º Elige Función Lineal. Te aparecerá el submenú:
 >Ejemplo.
 >Representación punto a punto.
 >Representación automática.
 Elige ejemplo, síguelo atentamente y completa

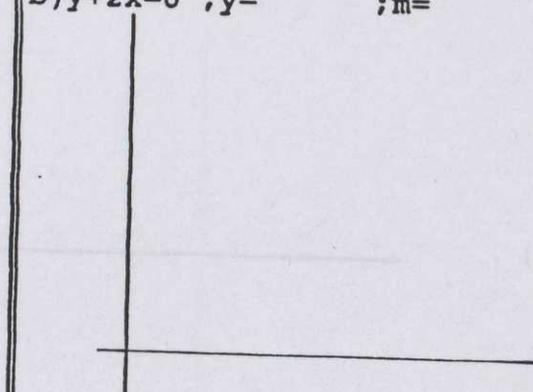
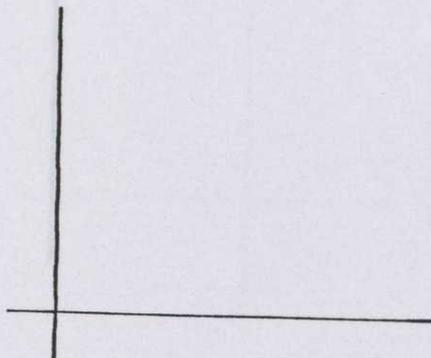


- 2º a) Dentro de Función Lineal, elige Representación punto a punto y completa:
 $m = \underline{\quad}$ $y = \underline{\quad} x$



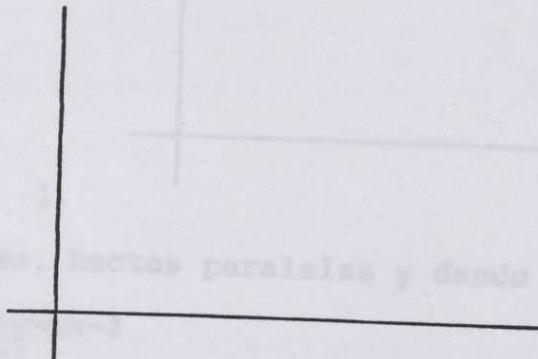
Sin salir de esa opción representa:
 a) $y=x$ b) $y=-2x$

- 3º Dentro de F.L. elige Representación Automática y completa:
 a) $y-3x=0$; $y = \underline{\quad}$; $m = \underline{\quad}$ b) $y+2x=0$; $y = \underline{\quad}$; $m = \underline{\quad}$



- 4º Elige Función Afín (La que no pasa por el centro). Te aparece un submenú:
 >Ejemplo.
 >Representación punto a punto.
 >Representación Automática.
 Elige ejemplo. Síguelo atentamente y completa:

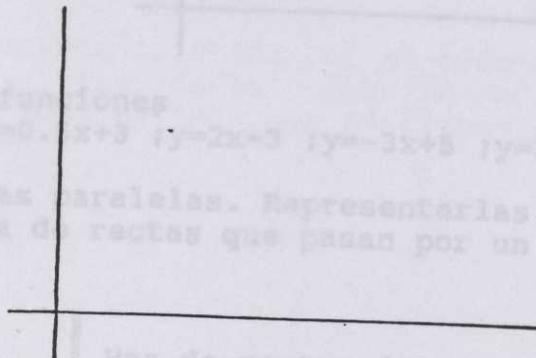
x	y



$y = \underline{\hspace{1cm}}x + \underline{\hspace{1cm}}$

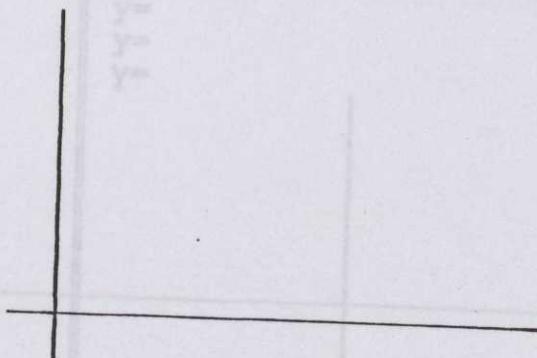
- 5º Dentro de F.A. elige Representación punto a punto. Representar las siguientes y completar:
 a) $y = 2x + 5$; $m = \hspace{1cm}$; $b = \hspace{1cm}$

x	y



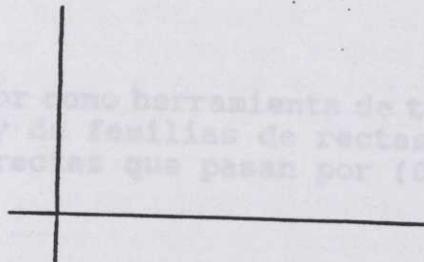
- b) $y = -0.5x - 2.5$; $m = \hspace{1cm}$; $b = \hspace{1cm}$

x	y



- 6) Eligiendo Familia de rectas, Haz de rectas y dando a "b" el valor 2, representa
 a) $y=2x+b$; b) $y=-0.5x+b$; c) $y=-7x+b$
 completando las tablas:

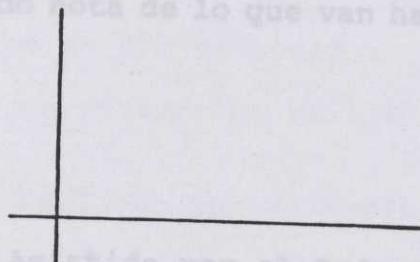
	m



Vértice del haz: (,).

- 7) Elige Familia de rectas, Rectas paralelas y dando a "m" el valor 1.7, representa
 a) $y=mx$; b) $y=mx+2$; c) $y=mx-3$
 completando las tablas:

	b



- 8) Dadas las siguientes funciones
 $y=2x+5$; $y=-0.3x+5$; $y=0.5x+3$; $y=2x-3$; $y=-3x+5$; $y=2x$
 Se pide:

- Reagruparlas en rectas paralelas. Representarlas.
- Reagruparlas como haz de rectas que pasan por un punto. Representarlas.

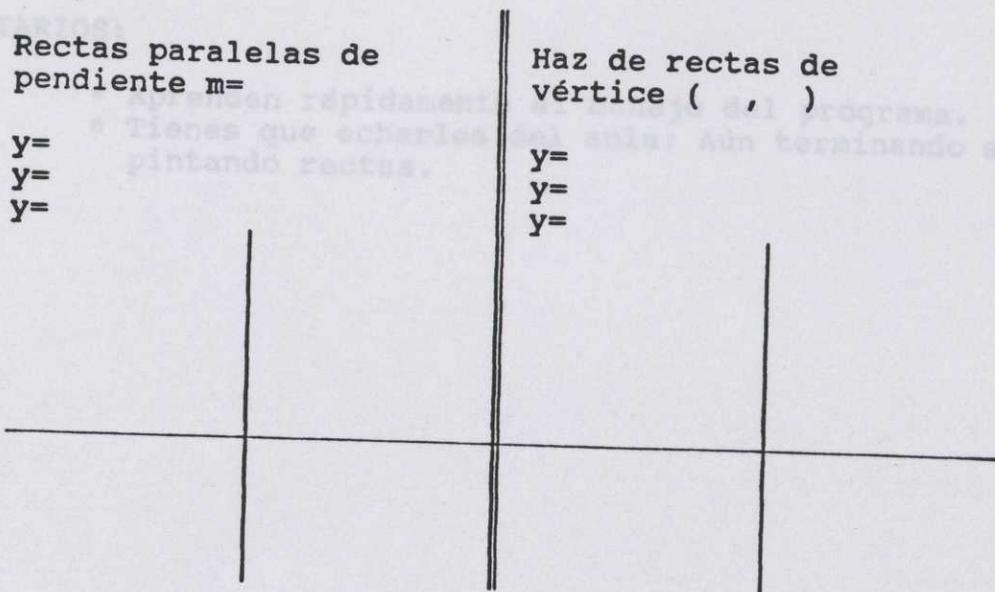
Completa:

Rectas paralelas de pendiente $m=$

$y=$
 $y=$
 $y=$

Haz de rectas de vértice (,)

$y=$
 $y=$
 $y=$



FICHA DEL PROFESOR DE LA HOJA DE GRUPO N° 18-B

TÍTULO : El inicio de las Matemáticas : Mesopotamia y Egipto

OBJETIVO : Queremos que averigues algunas de las contribuciones de estas civilizaciones . Hace 3000 años , hicieron a estas matemáticas . Puedes utilizar Diccionarios y Enciclopedias para averiguar .

OBJETIVOS:

1. Introducir el ordenador como herramienta de trabajo.
2. Estudio de la recta y de familias de rectas (paralelas y haz de rectas que pasan por $(0,b)$).

CARACTERÍSTICAS : El trabajo lo puedes hacer sobre las dos civilizaciones , o sólo una . puedes recorrer todos los temas que trabajarás , o centrarte en uno : calendario , geometría , fracciones , sistemas de numeración etc . Puedes usar , esquemas etc . No debe superar más de 4-4

ORIENTACIONES:

- * Es aconsejable darles una hoja de instrucciones para que aprendan a entrar , trabajar y salir del programa.
- * Cada alumno/a va tomando nota de lo que van haciendo.

El trabajo se realizará en Equipo de DOS personas .
Por su dificultad es un trabajo de puntuación máxima . SIETE puntos

REFERENCIAS:

- * Programa de Enseñanza Asistida por el Ordenador: "Función Lineal y Afín" de la colección Software Educativo en acción, editado por Ediciones SM-Idealogic S.A.

COMENTARIOS:

- * Aprenden rápidamente el manejo del programa.
- * Tienes que echarles del aula; Aún terminando siguen pintando rectas.

TITULO : El inicio de las Matemáticas : Mesopotamia y Egipto

OBJETIVO : Queremos que averigues algunas de las contribuciones que estas civilizaciones , hace 3000 años , hicieron a las Matemáticas . Puedes utilizar Diccionarios y Enciclopedias para obtener datos , y sobretodo algunas de las Historias de las Matemáticas de la Biblioteca , la Historia de las Cifras , etc.

CARACTERISTICAS : El trabajo lo puedes hacer sobre las dos civilizaciones , o sólo una . puedes recorrer todos los temas que trabajaron , o centrarte en uno : calendario , geometría , fracciones , sistemas de numeración etc . Puedes incluir mapas , esquemas etc. No debe superar seis DIN A-4 por una cara .

El tiempo para efectuarlo UN MES . Por tanto fecha tope de entrega 9 - XII -92 .

El trabajo se realizará en Equipo de DOS personas .

Por su dificultad es un trabajo de puntuación máxima : SIETE puntos

CONSULTAS Y ORIENTACIONES : (A rellenar por el profesor/a)

A continuación mediremos aproximadamente el área de cada círculo, con ayuda de la cuadrícula, o dibujando sobre papel milimetrado. Ya sabes cómo hacerlo: un área por exceso, una por defecto y obtenemos la media de ambos resultados y tenemos una segunda tabla.

Radio	área obtenida	valor aprox. de π
-------	---------------	-----------------------

Con todos los valores de π obtenidos haz la media. Será tu aproximación a π .

CARACTERISTICAS : El trabajo , parte de Historia más parte de Investigación debe ocupar seis DIN A-4 por una cara como máximo.

El tiempo para efectuarlo UN MES . Por tanto fecha tope de entrega 9 - XII -92 .

El trabajo se realizará en Equipo de DOS personas .

Por su dificultad es un trabajo de puntuación máxima : SIETE puntos

CONSULTAS Y ORIENTACIONES : (A rellenar por el profesor/a)

TITULO : El número π

OBJETIVO : $\pi = 3'141592\dots$, es quizá el número más importante de las Matemáticas . Vas a averiguar cosas sobre él . Vas a hacer una pequeña investigación , calculando π aproximadamente .

Para lo primero en la Biblioteca del Instituto tienes Diccionarios y Enciclopedias , y en la sección de Matemáticas tienes libros de Historia de las Matemáticas que te pueden ayudar . También tu profesor/a puede orientarte .

Para lo segundo , sabemos que para un radio r ,

$l = 2\pi r$, siendo l la longitud o perímetro de la circunferencia

$S = \pi r^2$, siendo S el área del círculo .

Trazando diferentes circunferencias de radios : 5 , 8 , 10 cms , por ejemplo , vamos a medir l con el " rectificador " (la ruedecilla con la que medíamos perímetros) . Conociendo r y l calculamos aproximadamente π . Haremos una tabla con los resultados para las distintas circunferencias .

Radio	longitud obtenida	valor aprox. de π
-------	-------------------	-----------------------

A continuación mediremos aproximadamente el área de cada círculo, con ayuda de la cuadrícula , o dibujando sobre papel milimetrado. Ya sabes cómo hacerlo : un área por exceso , una por defecto y obtenemos la media de ambos resultados . Haremos una segunda tabla

Radio	área obtenida	valor aprox. de π
-------	---------------	-----------------------

Con todos los valores de π obtenidos haz la media . Será tu aproximación a π .

CARACTERISTICAS : El trabajo , parte de Historia más parte de Investigación debe ocupar seis DIN A-4 por una cara como máximo.

El tiempo para efectuarlo UN MES . Por tanto fecha tope de entrega 9 - XII -92 .

El trabajo se realizará en Equipo de DOS personas .

Por su dificultad es un trabajo de puntuación máxima : SIETE puntos

CONSULTAS Y ORIENTACIONES : (A rellenar por el profesor/a)

TITULO : El Sistema Imperial inglés de Medidas .
Una práctica sobre el mapa de Madrid-capital

OBJETIVO : En Gran Bretaña y países que pertenecían al antiguo imperio inglés , se ha utilizado un sistema de medidas (longitudes pesos , capacidades , temperaturas , moneda) , diferente a nuestro sistema S.M.D. En los últimos años se está produciendo una lenta y gradual sustitución del sistema imperial por el SMD . Se trata de realizar unas tablas o esquemas que expliquen cómo funciona el Sistema imperial , y cómo se puede pasar de él al SMD. En Enciclopedias , Diccionarios , libros de Física etc , puedes encontrar los datos que necesitas . Si tienes problemas consulta con tu profesor/a.

A continuación , sobre un plano de la zona centro de Madrid de escala 1:10000 vas a averiguar algunos datos con ayuda del rectificador (la ruedecilla que nos servía para averiguar distancias) , regla , compás, cuadrícula etc. :

a) El paseo desde la glorieta de Atocha hasta Neptuno se denomina " Milla de Oro " . ¿ Mide una milla ? ¿ Sabes por qué se llama así ?

b) ¿ Cuántas Ha miden el Retiro y el Parque de la Fuente del Berro?

c) ¿ Qué es un Maratón ? ¿ Cuánto mide ? . Propón un maratón que salga y regrese a la Puerta-del Sol, sin salir del mapa.

d) Un radioaficionado tiene una emisora que se escucha a 1000 mts . Si emite desde la puerta de Alcalá , indica la zona en el mapa en la que se podrá recibir su emisión .

CARACTERISTICAS : La primera parte del trabajo no debe ocupar más de tres DIN A-4 , por una cara . Para la segunda parte trabajarás sobre el plano que se dará , y acompañarás en un DIN A-4 los resultados obtenidos .

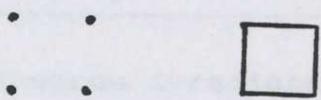
El tiempo para efectuarlo UN MES . Por tanto fecha tope de entrega 9 - XII -92 .

El trabajo se realizará en Equipo de DOS personas .

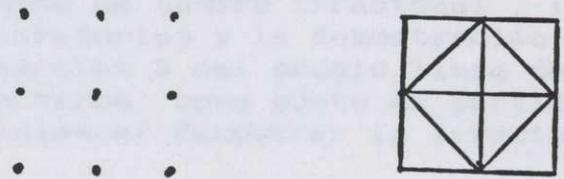
Por su dificultad es un trabajo de puntuación máxima : SIETE puntos

CONSULTAS Y ORIENTACIONES : (A rellenar por el profesor/a)

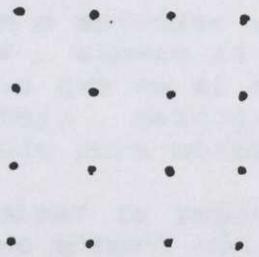
4) Utilizando los puntos de esta figura como vértices puedes hacer un cuadrado de lado 1 cm. y área 1 cm²



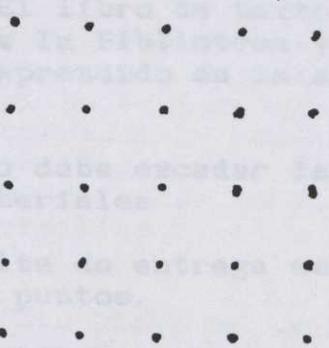
Ahora utilizando los puntos de esta otra figura vas a poder formar los seis cuadrados que te indicamos. Calcula sus lados y áreas



Con los de esta figura se pueden formar hasta 20 cuadrados. Dibújalos y calcula lado y área de cada uno.



Por último con los de esta figura ¿Cuántos cuadrados pueden hacerse? Calcula lado y área de cada uno



TITULO : Números irracionales y Geometría

OBJETIVO : En este trabajo se trata de analizar la relación de dos números irracionales , particularmente importantes, con la Geometría y el Dibujo .

Para comenzar el trabajo conviene incluir una revisión sobre el concepto de número irracional , incluyendo algunos ejemplos aclaratorios y la demostración de la irracionalidad de $\sqrt{2}$. La lección 3 del propio libro de texto (Ed. Anaya) puede servir como punto de partida . De modo análogo podéis intentar demostrar la irracionalidad de $\sqrt{5}$.

A continuación podéis incluir la construcción geométrica con regla y compás de estos números . El número $\sqrt{2}$ tiene además una estrecha relación con las dimensiones normalizadas DIN A-3 y DIN A-4 . Indaga sobre este punto . El problema 4 , página 46 , del texto , puede ayudarte .

Por último vamos a estudiar un número irracional célebre , llamado número ϕ , número fi o razón áurea , 1.61803... . Para ello explica qué es el rectángulo áureo , que habrás trabajado en Dibujo , calcula algebraicamente el valor de ϕ e indica un método para obtenerlo por dibujo .

Indica para terminar la importancia en el Arte de ϕ y qué tiene que ver ese número con un matemático , Leonardo de Pisa , apodado Fibonacci .

CARACTERISTICAS :

Este trabajo es para realizarlo en equipo de dos personas .

Tiene parte puramente matemática , parte de Dibujo y parte histórica . El libro de texto , los libros de Historia de la Matemática de la Biblioteca y algunos de Geometría más el apoyo de lo aprendido en la asignatura de Dibujo os puede ser de ayuda .

El trabajo no debe exceder las diez hojas , incluyendo dibujos y materiales .

El plazo límite de entrega será 15 de Marzo y su valoración máxima de 10 puntos.

CONSULTAS Y ORIENTACIONES : (A rellenar por el profesor/a)

TITULO : Resolución de algunos problemas curiosos

OBJETIVO : Se trata de intentar resolver los problemas planteados en los seis enunciados siguientes . A lo mejor no verás el camino para resolverlo inmediatamente . Tendrás que probar , tantear , consultar , volver a intentar , en suma " jugar " con el problema . Tanto de los que resuelvas como de los que no lo consigas debes hacer un pequeño informe de cómo lo has pensado , las dificultades que has tenido y qué te ha parecido .

CARACTERISTICAS : Se puede resolver en equipos de dos . Cada problema en una hoja independiente . Plazo hasta el 15 de marzo . Valoración máxima 10 puntos .

ENUNCIADOS :

19) Problema hindú (siglo XII) Si un bambú de 32 codos de altura se ha roto por el viento de tal manera que su extremo superior queda apoyado en el suelo a una distancia de 16 codos de su base . ¿ A qué altura sobre el suelo se produjo la fractura ?

20) El Gran Mago me dijo : " Escoge una carta de la baraja. El As cuenta como 1 , el Rey como 10 , la Reina como 9 , la Sota como 8 y las demás cartas como su número indica . Dobra el valor de tu carta . Al número que te resulta le añades 1. Multiplica el resultado por 5 . si tu carta es de oros , añade 4 , si es de copas , añade 3 , si es de espadas , añade 2 y si es de bastos 1 . Dime el resultado "

Yo le dije que 39 , y el Gran Mago me dijo " Tu carta es el 3 de oros " ¿ Cómo lo hizo ?

39) Una escalera mecánica en una estación del Metro tiene n escalones visibles que descienden a velocidad constante. Antonio y Luisa bajan por la escalera a velocidades constantes. Luisa recorre doble número de escalones por minuto que Antonio . Luisa llega abajo después de andar 27 escalones y Antonio después de andar 18 escalones . ¿ Cuál es el número de escalones visibles ?

40) Un hortelano lleva un canasto de manzanas. Encuentra a tres amigos y les da, al primero , la mitad de las manzanas más dos , al segundo , la mitad de las que le quedan más dos y , al tercero , la mitad de las sobrantes más dos . Se comió la única manzana que le quedaba en el canasto . ¿ Cuántas llevaba al principio ?

59) Cuatro vacas negras y tres vacas marrones dan tanta leche en cinco días como tres vacas negras y cinco vacas marrones en cuatro días . ¿ Qué clase de vaca da más leche diariamente ?

60) Tres tenistas profesionales , Lorenzo , Arturo y Donato se ponen a calcular el dinero que han ganado durante el año. Arturo no tiene descendientes . El mayor de los tres tiene una hija que está aprendiendo a jugar . Lorenzo es el que gana menos dinero , pero no es el más joven . Los ingresos más altos corresponden al mayor de los tres . Nombra a los tenistas de mayor a menor edad .

- La Matemática árabe
- La Matemática medieval
- La Matemática en el Renacimiento

Se puede centrar en algún aspecto : La ecuación de 3º grado.

Se puede centrar entorno a la biografía de matemáticos Cardano , Vieta , Al-Kwarizmi , Tartaglia etc

Se puede combinar alguno/a de los aspectos anteriores

CARACTERÍSTICAS : El trabajo debe ocupar alrededor de 6 a 8 hojas por una cara . Debe incluir una relación de la bibliografía que se ha utilizado .

El trabajo se realizará en equipo de dos personas

La fecha límite de entrega será el 15 de Marzo

Por su dificultad será evaluado con un máximo de 7 puntos

CONSULTAS Y ORIENTACIONES : (A rellenar por el profesor/a)

TITULO : El inicio y desarrollo del Algebra

OBJETIVO : Se trata , en este trabajo de tipo histórico , de elaborar un estudio sobre las circunstancias que rodean los primeros pasos del Algebra . Puedes utilizar enciclopedias , el propio libro de texto , diversas Historias de las Matemáticas , que hay en la Biblioteca etc. Se puede centrar el trabajo en una época concreta :

- La Matemática árabe
- La Matemática medieval
- La Matemática en el Renacimiento

Se puede centrar en algún aspecto : La ecuación de 2º grado.

Se puede centrar entorno a la biografía de matemáticos Cardano , Vieta , Al-Kwarizmi , Tartaglia etc

Se puede combinar alguno/s de los aspectos anteriores

CARACTERISTICAS : El trabajo debe ocupar alrededor de 6 a 8 hojas por una cara . Debe Incluir una relación de la bibliografía que se ha utilizado .

El trabajo se realizará en equipo de dos personas

La fecha límite de entrega será el 15 de Marzo

Por su dificultad será evaluado con un máximo de 7 puntos

CONSULTAS Y ORIENTACIONES : (A rellenar por el profesor/a)

2) En la finca del abuelo tienen una casa con una cuerda , a una cabra en la trancera de la casa , en el punto medio . A Alrededor de la casa hay un prado que sirve de alimento a la cabra . ¿ Cuántos metros cuadrados de prado alcanza la cuerda al la cuerda mide 5 m ?
¿ Cuánto debe medir la cuerda para poder llegar a 139'73 metros cuadrados?
Toma $\pi = 3'14$



3) Con las cifras impares , 1,3,5,7 y 9 , haznos todos los números posibles de tres cifras , repetidas o no. Por ejemplo 137 , 335 , 777 etc .
¿ Cuántos hay ? . ¿ Cuánto valdría la suma de todos ellos ;
¿ Pienso en una suma "astuta" , suma por unidades, decenas, centenas ... ?

TITULO : Resolución de algunos problemas curiosos

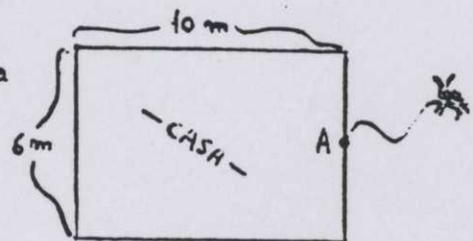
OBJETIVO : Se trata de intentar resolver los problemas planteados en los cinco enunciados siguientes . A lo mejor no verás el camino para resolverlo inmediatamente . Tendrás que probar , tantear , consultar , volver a intentar , en suma " jugar " con el problema . Tanto de los que resuelvas como de los que no lo consigas debes hacer un pequeño informe de cómo lo has pensado , las dificultades que has tenido y qué te ha parecido .

CARACTERISTICAS : Se puede resolver en equipos de dos . Cada problema en una hoja independiente . Plazo hasta el 4 de junio . Valoración máxima 10 puntos .

ENUNCIADOS :

1) Una pandilla de chicos y chicas " visitó " la huerta del tío Pablo , y " recogieron " cierta cantidad de manzanas , que se repartieron en partes iguales . Uno de los chicos , Miguel , dijo que el reparto debía hacerse por familias , y como había dos hermanos , los López , y dos hermanas , las Pérez , al hacer las cuentas vieron que en el reparto por familias cada parte tenía tres manzanas más que antes . ¿ Pero era justo ? Se lo consultaron a Alfredo , jefe de la pandilla , que estaba en cama con sarampión . Alfredo dijo que era más justo hacerlo por personas , pero que él también entraba en el reparto por ser jefe y por haber asesorado . Así se hizo . Cada miembro de la pandilla tuvo que darle una manzana a Alfredo y todos quedaron igualados . ¿ Cuántas manzanas había y cuántos habían visitado al tío Pablo ?

2) En la finca del abuelo tienen atada , con una cuerda , a una cabra en la trasera de la casa , en el punto medio , A . Alrededor de la casa hay un prado que sirve de alimento a la cabra . ¿ Cuántos metros cuadrados de pasto alcanza la cabra si la cuerda mide 5 mts ?
 ¿ Cuánto debe medir la cuerda para poder llegar a 139'73 metros cuadrados?
 Toma $\pi = 3'14$



3) Con las cifras impares , 1,3,5,7 y 9 , hacemos todos los números posibles de tres cifras , repetidas o no . Por ejemplo 137 , 335 , 777 etc .
 ¿ Cuántos hay ? . ¿ Cuánto valdría la suma de todos ellos ?
 (Piensa en una suma "astuta" , suma por unidades, decenas, centenas ...) .

4) La bibliotecaria de la Casa de la Cultura ha estado muy ocupada . El Lunes catalogó sólo algunos de los libros que había recibido . El Martes recibió tantos libros nuevos como no había catalogado el Lunes , y catalogó 10 . El Miércoles recibió 12 más que el Lunes y catalogó tantos como ese día . El Jueves recibió el triple de los libros que había catalogado el Miércoles y catalogó 8 . El Viernes llegaron 6 libros y pudo catalogar 12 menos de los que había recibido el Miércoles . El Sábado pudo al fin catalogar los 16 libros que le quedaban .

¿ Cuántos libros llegaron el Lunes ?

(Házte un buen calendario de trabajo ...
 Recibido/ Catalogado/Pendiente)

5) Con terrones de azúcar de forma cúbica voy construyendo una serie de Haches .

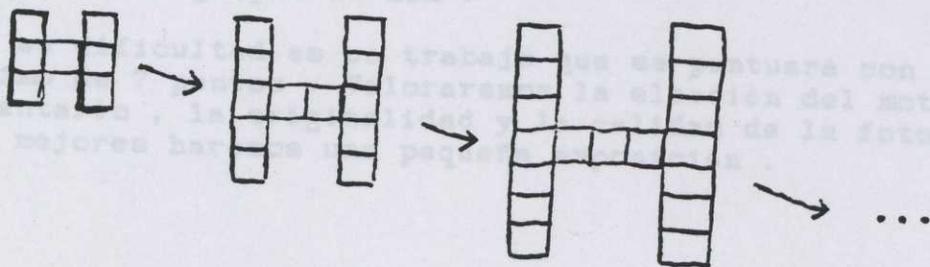
¿ Cuántos terrones necesito para hacer una H con cuatro terrones entre las barras verticales ?

¿ Con cinco ? ¿ Con diez ?

¿ Encuentras alguna regularidad ? Descríbela con una fórmula general .

¿ Cuántos terrones gastas para las 10 primeras H ?

¿ Con 5000 terrones hasta dónde llegaría la serie de H ?



TITULO : Diez fotografías originales y comentadas de tema matemático

OBJETIVO : Se trata de poner en juego nuestro sentido de observación para reconocer , en el medio que nos rodea , (casa , clase , barrio , ciudad ...) , objetos o situaciones que nos recuerden o que asociemos con formas o conceptos que manejamos en las distintas partes de las Matemáticas que hemos trabajado .

Una vez seleccionado el objeto o la situación , mediante una fotografía ORIGINAL , (es decir hay que coger la cámara , pasear y observar) a la que pondrás el título que se te ocurra y un comentario de la misma (por qué has elegido ese motivo , qué te sugiere ...) , nos transmitirás a los demás tu " descubrimiento " .

CARACTERISTICAS : Debes utilizar un DIN A4 para cada fotografía . En cada hoja pondrás en primer lugar el título de la foto . a continuación la fotografía pegada o fijada a la hoja (puede ser en color o BN , y de tamaño 10 x 15) . Por último incluirás el comentario , en la misma hoja , que debe tener entre ocho y doce líneas de texto .

El plazo de entrega es hasta el 4 de Junio . El trabajo se realizará en grupos de dos .

Por su dificultad es un trabajo que se puntuará con un máximo de 7 puntos . Valoraremos la elección del motivo , el comentario , la originalidad y la calidad de la foto . Con las mejores haremos una pequeña exposición .

Resolver los siguientes problemas:

1. La suma de tres números enteros consecutivos es 48. ¿Cuánto vale cada uno?.
2. Halla dos números que suman 42 y cuya diferencia es 6.
3. Halla dos números sabiendo que su suma es 18 y la suma de sus inversos $9/40$.
4. El dueño de una finca vende las $2/3$ partes de la misma y después $1/5$ parte del resto. Al final le quedan 2.000 m^2 . ¿Cuál era la superficie total de la finca?.
5. Si a un número x se le duplica; a ese duplo se le suma 12; a esa suma se le resta la mitad y a lo que queda se le quita el número x inicial, calcula cuánto queda al final.
6. De un depósito lleno de líquido se saca la mitad del contenido; después la tercera parte del resto y aún quedan 1.600 litros. Calcula la capacidad del depósito.

Resuelve las siguientes inecuaciones:

1. $3(2x-4) > 0$
2. $x+3 > 2(x-1)$
3. $\frac{x-1}{4} - \frac{x+2}{3} \leq \frac{3x-1}{6} - x$
4. $2(x-1) - \frac{3(2x-1)}{4} \geq \frac{x}{2} + \frac{2(x-3)}{6}$

1. Dados los polinomios $A(x) = x^3 - 2x^2 + x - 1$; $B(x) = x^3 - 3$; $C(x) = x^2 + 4x + 1$

Calcular: $A(x) + B(x)$; $A(x) - C(x) + B(x)$; $B(x) \cdot C(x)$

2. Efectúa las siguientes potencias:

$$(x+2)^2 \qquad (2x-3)^2 \qquad \left(x - \frac{1}{2}\right)^2$$

3. Expresa como producto de una suma por una diferencia:

$$(100x^2 - 1) \qquad (25x^2 - 4) \qquad (y^2 - 1)$$

4. Expresa como cuadrado de un binomio:

$$(x^2 - 6x + 9) \qquad (4x^2 + 12x + 9)$$

5. Divide por el método de la "caja" y por Ruffini:

$$(x^4 - 8x^2 + 2x - 5) : (x - 2)$$

6. Sabiendo que 4 es una raíz del polinomio $P(x) = x^2 + mx + 8$, calcular el valor de m .

7. Factoriza los polinomios:

$$P(x) = x^4 - 9x^2$$

$$Q(x) = x^3 + x^2 - 12x$$

8. Halla el m.c.m. de los polinomios del ejercicio anterior.

9. Prueba que las siguientes divisiones son exactas sin efectuar la división:

$$(x^2 - 9x + 18) : (x - 3)$$

$$(x^3 - 27) : (x - 3)$$

$$(x^3 + 27) : (x + 3)$$

10. Efectuar:

$$\frac{x^2 + 1}{x(x + 1)} + \frac{2x}{x(x + 1)}$$

$$\frac{x^2 + 1}{x + 1} + \frac{x + 2}{x^2 - 1}$$

$$\frac{5x + 10}{x^2 - 1} : \frac{3x + 6}{x - 1}$$

1. Representa las funciones:

a) $y = 2x + 4$

b) $y = -x^2 / 2$

c) $y = x^2 + 3$

2. Dibuja la gráfica de tres funciones lineales que pasen por el punto $(3, -6)$.

3. Dadas las funciones afines:

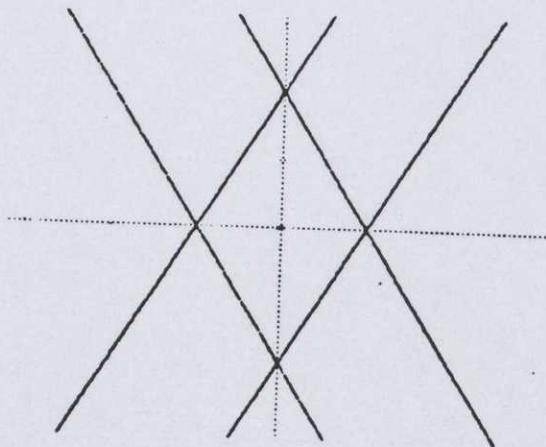
a) $y = 2x + 4$;

b) $y = 2x - 4$;

c) $y = -2x + 4$;

d) $y = -2x - 4$

Indica qué recta de la figura corresponde a cada función:



4. Resuelve gráficamente el sistema:

$$\begin{cases} 3x+y=7 \\ x-y=1 \end{cases}$$

5. Representa las funciones:

a) $y=2x^2$ b) $y=x^2-4x-5$

6. Resuelve gráficamente el sistema:

$$\begin{cases} y=x^2-1 \\ y=x+1 \end{cases}$$

4. Resolva graficamente o sistema:

$$\begin{cases} 2x + y = 7 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

5. Represente as funções:

a) $y = 2x^2$ b) $y = x^2 - 4x + 3$

6. Resolva graficamente o sistema:

$$\begin{cases} y = x^2 - 1 \\ y = x + 1 \end{cases}$$



