PRUEBA
DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO MEDIO

PARTE MATEMÁTICA

MATEMÁTICAS

MÓDULO

EJERCICIOS

SOLUCIONARIO

PROGRAMACIÓN Y RECURSOS

Módulo

MATEMÁTICAS

Formación Básica - Nivel 2

Acceso a ciclos formativos de Grado Medio:
Parte Matemática

Duración orientativa: 60 horas

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN A LA PARTE MATEMÁTICA

La competencia matemática consiste en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión u razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida.

Aspectos de la competencia que deberá medir la prueba:

- La habilidad para interpretar y expresar con claridad y precisión informaciones, datos y argumentaciones.

- El conocimiento y manejo de los elementos matemáticos básicos (distintos tipos de números, medidas, símbolos, elementos geométricos, etc.) en situaciones simuladas de la vida cotidiana, y la puesta en práctica de procesos de razonamiento que llevan a la solución de los problemas o a la obtención de información.

- La utilización de los elementos y razonamientos matemáticos para enfrentarse a aquellas situaciones cotidianas que los precisan. Por tanto, la identificación de tales situaciones, la aplicación de estrategias de resolución de problemas, y la selección de las técnicas adecuadas para calcular, representar e interpretar la realidad a partir de la información disponible en ella.

- La habilidad para comprender una argumentación matemática y expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático, utilizando las herramientas de apoyo adecuadas, e integrando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para dar una mejor respuesta a las situaciones de la vida de distinto nivel de complejidad.

- La habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral.

- La utilización de relaciones entre variables y su representación mediante tablas, gráficas y modelos matemáticos para describir, interpretar, predecir y explicar fenómenos diversos de tipo económico, social o natural. Estos contenidos se mueven entre las distintas formas de representar una situación: verbal, numérica, geométrica o a través de una expresión literal y las distintas formas de traducir una expresión de uno a otro lenguaje. Así mismo, se pretende que sean capaces de distinguir las características de determinados tipos de funciones con objeto de modelizar situaciones reales.

- El uso de la estadística, fenómenos aleatorios sencillos mediante experimentación y el tratamiento, por medio de tablas y gráficas, de datos estadísticos, para analizar de forma crítica las presentaciones falaces, interpretaciones sesgadas y abusos que a veces contiene la información de naturaleza estadística.

2. MÓDULO: MATEMÁTICAS

Las Matemáticas constituyen un conjunto de conocimientos, agrupados en varios bloques pero ampliamente interrelacionados. Los bloques de contenidos relacionados con la competencia matemática a adquirir son:

- **Cálculo numérico y algebraico.**
- **Geometría y Medida.**
- **Funciones.**
- **Estadística y Probabilidad.**

Los contenidos del área responden a conocimientos matemáticos que la sociedad actual exige a los ciudadanos para poder comprender la información que se produce y saber desenvolverse con una cierta seguridad y soltura.

El bloque denominado "Cálculo numérico y algebraico" tiene un carácter instrumental. Dota al alumno, de la operatividad necesaria para ser autónomo, así como de los instrumentos necesarios para poder cuantificar la realidad de forma adecuada. También, proporciona el vocabulario necesario para comunicar contenidos matemáticos.

Los bloques de "Geometría y medida", "Funciones" y "Estadística y Probabilidad" adquieren especial relevancia como instrumentos de comprensión y análisis de gran cantidad de información que hoy día manejan los medios de comunicación. La lectura y elaboración de gráficas (tanto estadísticas como funcionales), el tratamiento del azar, la estadística son cuestiones cuya importancia queremos subrayar y que están presentes en los contenidos seleccionados como herramientas para interpretar información y elaborar predicciones en aquellos fenómenos en que intervienen muchos datos o que tienen un comportamiento aleatorio.

El planteamiento del módulo deberá ser eminentemente práctico y funcional. No hemos de olvidar la finalidad que se persigue y el perfil de los destinatarios a los que se dirige la formación. La finalidad fundamental del módulo es la instrumental, esto significa que las matemáticas han de servir como una herramienta básica y fundamental en sus estudios profesionales.

Para cualquier proceso formativo que contemple la oferta de este módulo, su necesaria programación debe basarse en la impartición de los "*contenidos*" que posteriormente se relacionan, con el nivel y extensión que describen los *"Indicadores de conocimiento".* Estos últimos no dejan de ser criterios de evaluación que expresados como las cuestiones y ejercicios-tipo más representativos de cada bloque de contenidos, aspiran a transmitir lo más sustancial y crítico que las personas deben saber o saber hacer.

CONTENIDOS:

BLOQUE 1: CÁLCULO NUMÉRICO Y ALGEBRAICO (18 horas)

- **Los números naturales, enteros, decimales, fraccionarios e irracionales.**

- **Operaciones con los distintos tipos de números:**
  - Suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación.

- **Algoritmos básicos e instrumentos de cálculo:**
  - La jerarquía de operaciones.
  - Uso de los paréntesis.
  - La calculadora científica y su manejo.

- **Relaciones entre los números:**
  - Orden y representación de los números en la recta.
  - Relación entre decimales, fracciones y cálculo de porcentajes.
  - Divisibilidad: criterios, números primos, Máximo Común Divisor y mínimo común múltiplo.

- **Aproximación y estimación de cantidades.**

- **Magnitudes proporcionales:**
  - Proporcionalidad directa.
  - Proporcionalidad inversa.
  - Problemas relativos a la proporcionalidad.
  - Porcentajes.

- **Lenguaje algebraico:**
  - Significado y uso de las letras para representar números.
  - Fórmulas: valor numérico y equivalencias.
  - Ecuación de primer y segundo grado. Solución.
  - Sistemas de ecuaciones (2x2) de primer grado.
  - Resolución de problemas mediante planteamiento algebraico.

- **Resolución de problemas:**
  - Utilización de técnicas heurísticas más usuales en la resolución de problemas.

INDICADORES DE CONOCIMIENTO:

1.1. Realizar cálculos con números enteros utilizando las propiedades y jerarquía de las operaciones, paréntesis, la regla de los signos, productos notables, etc.
1.2. Realizar cálculos con números fraccionarios y decimales.
1.3. Relacionar y comparar los números decimales, fracciones y porcentajes.
1.4. Resolver problemas relativos a la divisibilidad.
1.5. Resolver problemas de proporcionalidad directa y de proporcionalidad inversa
1.6. Expresar en lenguaje algebraico frases del lenguaje habitual, del lenguaje aritmético y del lenguaje geométrico.
1.7. Resolver ecuaciones y sistemas de ecuaciones de primer grado.
1.8. Resolver ecuaciones de segundo grado.
1.9. Plantear y resolver problemas mediante sistemas lineales.
1.10. Plantear y resolver problemas mediante ecuaciones de primer y segundo grado.
1.11. Resolver problemas, aplicando las estrategias más adecuadas.

BLOQUE 2: GEOMETRÍA Y MEDIDA (15 horas)

- **Los elementos geométricos en el plano y en el espacio, y relaciones entre ellos:**
  - Perpendicularidad, paralelismo e incidencia.

- **Sistemas de referencia:**
  - Coordenadas cartesianas en el plano y en el espacio.

- **Figuras y cuerpos:**
  - Clasificación de figuras y cuerpos atendiendo a diversos criterios.
  - Elementos característicos de polígonos, poliedros y cuerpos redondos.
  - Estudio de los triángulos y cuadriláteros, en función de sus ángulos y de sus lados.

- **El teorema de Pitágoras.**

- **Fórmulas para calcular áreas y volúmenes de figuras y cuerpos geométricos.**

- **Sistema Métrico Decimal. Múltiplos y submúltiplos de las unidades fundamentales.**

- **La medida de ángulos: sistema sexagesimal.**

- **Figuras semejantes. La representación a escala.**
  - El teorema de Thales.
  - La razón de semejanza.
  - Planos, mapas y maquetas.

- **Introducción a la trigonometría. Razones trigonométricas elementales:**
  - Resolución de problemas utilizando la trigonometría.

***INDICADORES DE CONOCIMIENTO*:**

2.1. Utilizar las fórmulas pertinentes para calcular la medida de longitudes, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos geométricos.
2.2. Resolver problemas geométricos relativos a triángulos y cuadriláteros.
2.3. Resolver problemas geométricos mediante el Teorema de Pitágoras.
2.4. Reconocer figuras y cuerpos geométricos, así como sus elementos más importantes.
2.5. Resolver problemas relacionados con el Sistema Métrico Decimal.
2.6. Resolver problemas geométricos relacionados con la semejanza.
2.7. Utilizar la calculadora para resolver problemas trigonométricos (con triángulos rectángulos).

BLOQUE 3: FUNCIONES (15 horas)

- **Funciones y gráficas:**
  - Función como relación entre dos magnitudes que varían de forma simultánea. Concepto de función.
  - Diversas formas de representar una función: verbal, gráfica, tabular y algebraica.
  - Estudio intuitivo de las gráficas de funciones de diversos fenómenos.

- **Tipos de funciones:**
  - Funciones lineales.
  - Funciones cuadráticas.

***INDICADORES DE CONOCIMIENTO*:**

3.1. Relacionar el lenguaje gráfico con el lenguaje algebraico (en casos sencillos).
3.2. Dibujar gráficas lineales y algunos de sus puntos notables.
3.3. Representar e interpretar funciones de segundo grado sobre unos ejes coordenados.
3.4. Analizar las características globales de una gráfica.
3.5. Interpretar funciones en un contexto real.

BLOQUE 4: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD (12 horas)

- **Distribuciones estadísticas unidimensionales:**
  - Tablas de frecuencia.
  - Gráficos estadísticos: diagrama de sectores, histogramas y polígonos de frecuencia.
  - Parámetros estadísticos: media, moda, mediana y desviación típica.
  - Cálculo de los parámetros estadísticos.

- **Experiencias aleatorias. Sucesos.**

• Frecuencia y probabilidad.

• Obtención de la probabilidad de sucesos. Ley de Laplace.

***INDICADORES DE CONOCIMIENTO*:**

4.1. Interpretar tablas estadísticas y sacar conclusiones de las mismas.
4.2. Construir tablas y gráficas estadísticas a partir de unos datos.
4.3. Interpretar gráficas estadísticas y sacar conclusiones de las mismas.
4.4. Calcular los parámetros estadísticos: moda, media, mediana y desviación típica.
4.5. *Resolver problemas sencillos de probabilidad mediante la ley de Laplace.*

EJEMPLOS DE EJERCICIOS CORRESPONDIENTES A LOS INDICADORES DE CONOCIMIENTO DE LOS BLOQUES DE CONTENIDOS

BLOQUE	INDICADORES DE CONOCIMIENTO	EJERCICIOS
1	1.1. Realizar cálculos con números enteros utilizando las propiedades y jerarquía de las operaciones, paréntesis, la regla de los signos, productos notables, etc.	1, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21,...
	1.2. Realizar cálculos con números fraccionarios y decimales.	2, 3, 4, 5,6, 8,15, 16, 20 21, 27
	1.3. Relacionar y comparar los números decimales, fracciones y porcentajes.	3, 5, 6, 18, 19,20
	1.4. Resolver problemas relativos a la divisibilidad.	7
	1.5. Resolver problemas de proporcionalidad directa y de proporcionalidad inversa	8, 9, 10, 17, 18, 19
	1.6. Expresar en lenguaje algebraico frases del lenguaje habitual, del lenguaje aritmético y del lenguaje geométrico.	11, 12, 13, 20, 21
	1.7. Resolver ecuaciones y sistemas de ecuaciones de primer grado.	14, 15, 16, 20, 21
	1.8. Resolver ecuaciones de segundo grado.	15, 16
	1.9. Plantear y resolver problemas mediante sistemas lineales.	20
	1.10. Plantear y resolver problemas mediante ecuaciones de primer y segundo grado.	12, 13
	1.11. Resolver problemas, aplicando las estrategias más adecuadas.	19,20
2	2.1. Utilizar las fórmulas pertinentes para calcular la medida de longitudes, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos geométricos.	22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 31
	2.2. Resolver problemas geométricos relativos a triángulos y cuadriláteros.	26, 27, 29, 31
	2.3. Resolver problemas geométricos mediante el Teorema de Pitágoras.	23,24, 26, 27, 29
	2.4. Reconocer figuras y cuerpos geométricos, así como sus elementos más importantes.	28
	2.5. Resolver problemas relacionados con el Sistema Métrico Decimal.	22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32
	2.6. Resolver problemas geométricos relacionados con la semejanza.	32
	2.7. Utilizar la calculadora para resolver problemas trigonométricos (con triángulos rectángulos).	33
3	3.1. Relacionar el lenguaje gráfico con el lenguaje algebraico (en casos sencillos).	34
	3.2. Dibujar e interpretar gráficas lineales y algunos de sus puntos notables.	35, 37
	3.3. Representar e interpretar funciones de segundo grado sobre unos ejes coordenados.	36, 37
	3.4. Analizar las características globales de una gráfica.	34,35,37,38
	3.5. Interpretar funciones en un contexto real.	38

4	4.1. Interpretar tablas estadísticas y sacar conclusiones de las mismas.	39
	4.2. Construir tablas y gráficas estadísticas a partir de unos datos.	40
	4.3. Interpretar gráficas estadísticas y sacar conclusiones de las mismas.	43
	4.4. Calcular los parámetros estadísticos: moda, media, mediana y desviación típica.	40, 41, 42
	4.5. Resolver problemas sencillos de probabilidad mediante la ley de Laplace.	44

1. ¿Cuál es el valor exacto de la siguiente expresión numérica?

$A = (5+3.2)^2 - 10^2 + (2-4)^3$

a) A= 148
b) A= 29
c) A= 164
d) A= 13

2. Cuál de los dos valores es mayor

$A = \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{3} + \frac{1}{12} + \frac{5}{6}$ 0 $B = \left(1 - \frac{1}{3}\right)^2 + \frac{1}{9}$

a) Es mayor el A
b) Es mayor el B
c) A y B son iguales

3. Indica cuál de las siguientes parejas de números fraccionarios forman una proporción explicando cada uno de los casos.

a) $\frac{17}{15} y \frac{48}{30}$

b) $\frac{36}{128} y \frac{30}{105}$

c) $\frac{65}{15} y \frac{13}{3}$

d) $\frac{62}{31} y \frac{46}{23}$

4. Calcula las siguientes expresiones:

a) $(2-0,5)^2 - (1+0,5)^2 =$

b) $\frac{1}{5} + \frac{2}{3} - \frac{7}{15} =$

c) $(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}).(\frac{2}{5} + \frac{1}{2}) =$

d) $(\frac{2}{3} + \frac{2}{9}).3 - \frac{7}{15} =$

5. Expresa en forma de fracción irreducible los siguientes porcentajes:

a) 25% =
b) 75% =
c) 3% =
d) 5% =
e) 12% =
f) 8% =

6. Ordena de mayor a menor los siguientes números:

a) $0,03^2$; b) $\frac{3}{1000}$; c) 30.000^{-1} d) $el 3\% de 10.000.000$

7. **Calcula todos los divisores del número 100 y del número 64. Calcula el MCD(100 y 64) y el mcm(100 y 64)**

8. **A 90 km/h un coche consume 4, 5 litros de gasolina en 75 km. A la misma velocidad. ¿Cuál será su consumo en 250 Km?**

9. **Un granjero con 45 gallinas tiene trigo para alimentarlas durante 30 días. Si vende 25 gallinas, ¿cuántos días podrá alimentar a las restantes gallinas?**

10. **Sabemos que una obra puede ser realizada por 20 obreros en 25 días. Si queremos hacer la misma obra, únicamente en 4 días ¿Cuántos obreros serán necesarios?**

11. **Expresar en lenguaje algebraico las siguientes frases:**
    a) El doble de un número.
    b) La mitad de un número.
    c) El número siguiente.
    d) La cuarta parte de un número.
    e) La suma de la tercera y la cuarta parte de un número.
    f) Los tres quintos de la mitad de un número.
    g) La sexta parte menos las dos terceras partes de un número.
    h) La sexta parte del cuádruplo de un número.
    i) El cuadrado de un número más su mitad.
    j) El número menos el cuadrado del siguiente número
    k) La cuarta parte del cuadrado del número anterior.

12. **Un recipiente tiene doble cantidad de agua que otro. Si sacáramos 40 litros del más lleno y 10 litros del más vacío, ambos quedarían con la misma cantidad. ¿Cuántos litros contienen cada recipiente?**

13. **El perímetro de un rectángulo es de 288 cm. Sabiendo que la base mide el doble que la altura. ¿Cuáles son las dimensiones del rectángulo?**

14. **Resuelve la siguiente ecuación y el siguiente sistema:**

a) $2x-1+5(x-1)=\frac{1}{2}$

b) $\begin{cases} 3x-2y=-11 \\ 2x+3y=10 \end{cases}$

15. **Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:**

a) $4.x^2+3x-1=0$

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

16. Resuelve las siguientes ecuaciones

A) $\frac{3(x-2)}{4} - \frac{x+4}{2} + 1 = \frac{3(1-x)}{8} - x$

B) $2.x^2 + 5x = 3$

17. Repartir 9.500 euros entre dos hermanos proporcionalmente a sus edades: 14 y 11 años.

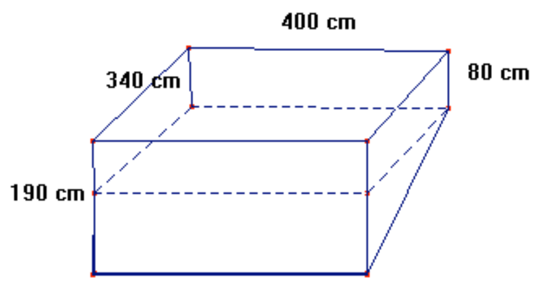
18. Un producto con el IVA correspondiente cuesta 8.600 euros. Si se nos ha aplicado un IVA del 16%. ¿Cuánto cuesta dicho producto sin IVA?

19. Una tienda hace un descuento del 6% por los primeros 30 euros de compra y un 4% sobre el importe restante. Si una persona compra un objeto cuyo precio es de 73 euros ¿cuánto descuento le hacen? ¿Cuánto tiene que pagar por el objeto?

20. Una bolsa contiene monedas de 1 € y de 50 céntimos. Sabiendo que en la bolsa hay 35 monedas con un valor total de a 28,5 € ¿Cuántas monedas hay de cada clase?

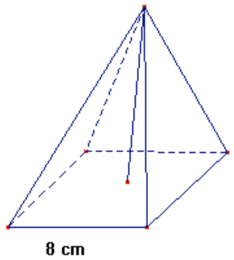
21. En una familia trabajan el padre, la madre y uno de los hijos, ganado conjuntamente 3.600 euros. La ganancia de la madre es igual a los2/3 de la del padre y la del hijo es 1/2 de la de su madre. ¿Cuántos euros gana cada uno?

22. Una piscina tiene las siguientes dimensiones

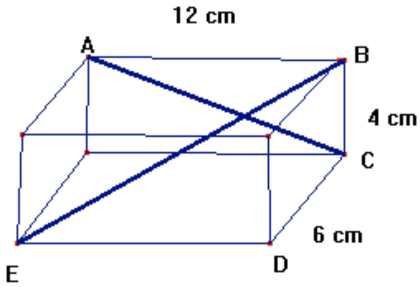


Calcula cuántos litros de agua caben en dicha piscina. Si un grifo la surte de agua a razón de 25 litros de agua por minuto. ¿Cuánto tiempo tardará en llenarla?

23. Calcula el área total y el volumen de la siguiente pirámide cuadrangular, sabiendo que la altura de la pirámide mide 10 cm.

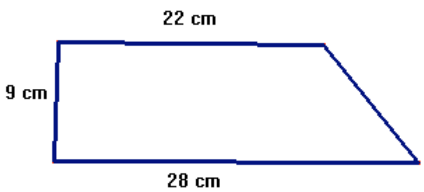


24. Dado el siguiente prisma, calcula su área total, el volumen y el valor de las diagonales AC y EB.

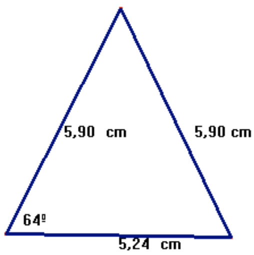


25. Un puente va sostenido por seis pilares cilíndricos de hormigón de 120 cm. de diámetro y 20 m. de altura ¿Cuántos metros cúbicos de hormigón son necesarios para construir las seis columnas?

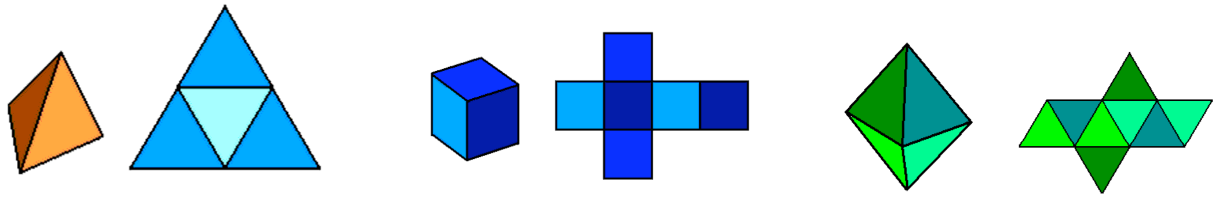
26. Dado el siguiente trapecio rectángulo. Calcular su perímetro y el área.



27. Sabiendo que el siguiente triángulo es isósceles. Calcula. Los tres ángulos interiores, su perímetro, altura y el área encerrada por el mismo.



28. En los siguientes gráficos se muestran tres poliedros regulares, con su correspondiente desarrollo. ¿Sabrías decir como se llama cada uno de ellos?
¿Cuántas caras, aristas y vértices tiene cada uno de los poliedros?



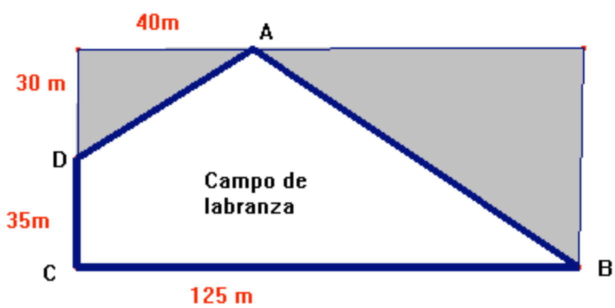
A) B) C)

29. Calcula el área de un rombo que tiene por diagonales 80 y 60 cm respectivamente.
¿Cuál es lado de dicho rombo?. Haz un dibujo

30. Resuelve las siguientes cuestiones:

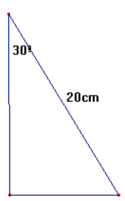
a) ¿Cuánto falta a 174 cm para medir 2 Dm. y 5 dm.?
b) Si un Hl. de vino vale 290 euros, ¿cuál es el valor de 2 Dl.?
c) ¿Cuántos metros hay que añadir a 9 Dm., 7 m. y 6 dm. para obtener 2 Hm.?
d) Un camino vecinal consta de tres trayectos: el primero mide 8 Hm. y 6 m.; el segundo, 56 Dm., y el tercero, 1 Km., 6 Dm. y 5 m. ¿De cuántos metros es la longitud total de dicho camino?
e) Se pagan 165 euros por 2 metros de cierto género. ¿Cuál es el valor de 4 cm.?

31. De un campo rectangular se han suprimido dos triángulos rectángulos (tal como indica la figura), resultando un cuadrilátero ABCD que se va a utilizar como campo de labranza. ¿Cuál es el área de dicho campo de labranza medido en Ha?



32. ¿Cuál es la distancia real entre dos pueblos , si se sabe que en un mapa de escala 1: 250.000 aparecen distanciados 23 mm?. Da tu respuesta en Km

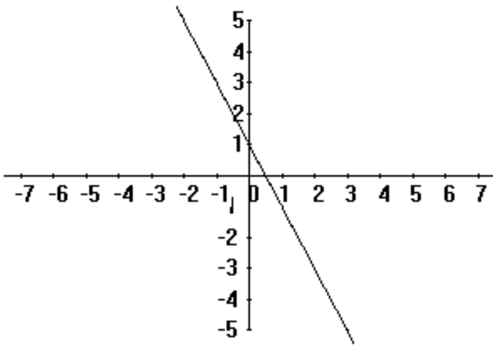
33. Calcula los tres lados del siguiente triángulo rectángulo. Sabiendo que el seno 30º = 0,5



34. Relaciona la siguiente gráfica con su expresión algebraica correspondiente:

a) $y = 2y$ **c)** $y = 2y + 1$

b) $y = -2y$ **d)** $y = -2y + 1$



35. Representa sobre unos ejes de coordenadas las siguientes gráficas:

a) y = -2x-1
b) y = 3x

¿En qué punto se cortan las dos gráficas?

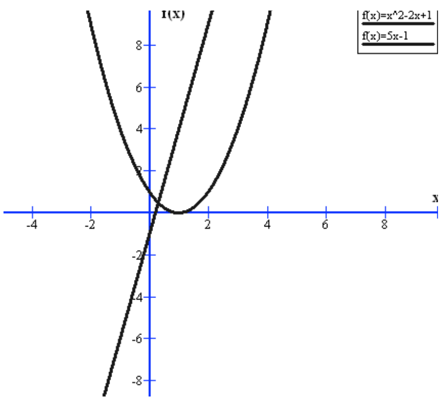
36. Representa sobre unos ejes de coordenadas la función

$$y = (x-1)^2 + 1$$

¿Cuál es el vértice de dicha función?

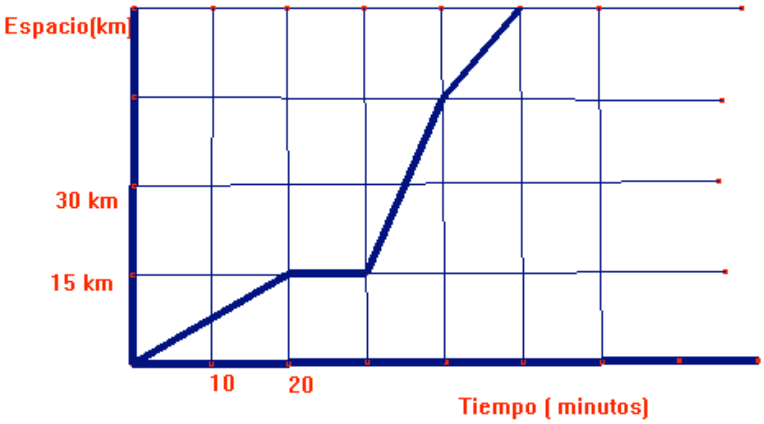
37. Dadas las funciones:

$y = x^2 - 2x + 1$ e y =5x-1 , representadas en el siguiente dibujo



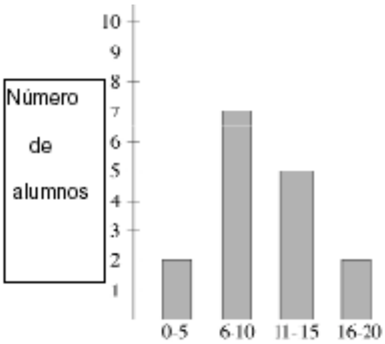
Calcula los puntos exactos de corte de dichas funciones.

38. Rosa ha salido de casa de viaje. Se acerca desde su casa a la estación del tren, en motocicleta. En la estación espera un rato. Se monta en el tren y los últimos 10 minutos, el tren, tiene que aminorar la marcha por obras en la vía.



a) Desde que salió Rosa de casa ¿Cuanto tiempo ha transcurrido?
b) ¿Cuánto tiempo esperó la salida del tren?
c) ¿Durante cuanto tiempo estuvo montada en el tren?
d) En el trayecto de obras ¿Cuál fue la velocidad del tren?

39. El siguiente gráfico estadístico nos muestra el tiempo que tardan en llegar los alumnos al Instituto



Tiempo en minutos

¿A cuantos alumnos les cuesta ir a la Escuela más de 10 minutos?

40. El número de hijos de las familias de un bloque de viviendas es.

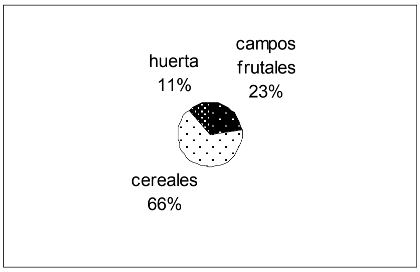
Número de hijos	0	1	2	3	4
Número de familias	12	15	5	2	1

Calcula:
a) La media aritmética de hijos por familia.
b) La moda de hijos por familia.
c) Representa la distribución estadística en una gráfica adecuada.

41. Un alumno obtiene de media aritmética 6 puntos en un conjunto de 5 exámenes. Sus notas en los cuatro primeros exámenes han sido: 4, 7, 6 y 5 puntos ¿cuál fue la nota del quinto examen?

42. Un equipo de baloncesto está compuesto por 10 jugadores. Sus estaturas son las siguientes: 185 cm, 190cm, 200 cm, 198cm, 190cm, 202cm, 196cm, 194 cm, 201cm y 188cm.
Calcula la moda, la mediana y la media aritmética correspondiente a la distribución de alturas.

43.
Un labrador tiene sus terrenos repartidos de acuerdo a la siguiente distribución: campos frutales, huerta y cereales.
Sabiendo que tiene 20 ha en total. Indica la superficie de terreno que tiene plantado el labrador en cada caso



44. De un lote de 30.000 bombillas, se seleccionaron 50 al azar y se comprobaron.
Si en la muestra se encontraron 2 bombillas defectuosas, ¿alrededor de cuántas bombillas defectuosas se esperará encontrar en el lote completo? ¿Cuál es la probabilidad de encontrar una bombilla defectuosa?

SOLUCIONARIO DE LOS EJEMPLOS DE EJERCICIOS CORRESPONDIENTES A LOS INDICADORES DE CONOCIMIENTO DE LOS BLOQUES DE CONTENIDOS

1. ¿Cuál es el valor exacto de la siguiente expresión numérica?

$$A = (5+3.2)^2 - 10^2 + (2-4)^3$$

a) A= 148 c) A= 164
b) A= 29 d) A= 13

Respuesta:

$$A = (5+3.2)^2 - 10^2 + (2-4)^3 = 11^2 - 10^2 + (-2)^3 = 121 - 100 - 8 = 13$$

2. Cuál de los dos valores es mayor

$$A = \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{3} + \frac{1}{12} + \frac{5}{6} \qquad 0 \qquad B = \left(1 - \frac{1}{3}\right)^2 + \frac{1}{9}$$

a) Es mayor el A
b) Es mayor el B
c) A y B son iguales

Respuesta:

$$A = \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{3} + \frac{1}{12} + \frac{5}{6} = \frac{1}{4} - \frac{1}{3} + \frac{1}{12} + \frac{5}{6} = \frac{10}{12}$$

$$B = \left(1 - \frac{1}{3}\right)^2 + \frac{1}{9} = \frac{4}{9} + \frac{1}{9} = \frac{5}{9}$$

Para saber cuál es mayor restamos : $A - B = \frac{10}{12} - \frac{5}{9} = \frac{30-20}{36} > 0$,

por tanto A es mayor que B

3. Indica cuál de las siguientes parejas de números fraccionarios forman una proporción explicando cada uno de los casos.

a) $\frac{17}{15} y \frac{48}{30}$ c) $\frac{65}{15} y \frac{13}{3}$

b) $\frac{36}{128} y \frac{30}{105}$ d) $\frac{62}{31} y \frac{46}{23}$

Respuesta:

Como sabemos para la una pareja de fracciones $\frac{a}{b} y \frac{c}{d}$ formen proporción se ha de verificar que : $a.d = b.c$. De acuerdo a esta regla las parejas que forman una proporción son únicamente las parejas c) y d).

4. Calcula las siguientes expresiones:

a) $(2-0{,}5)^2-(1+0{,}5)^2=$

c) $(\frac{1}{3}-\frac{1}{4}).(\frac{2}{5}+\frac{1}{2})=$

b) $\frac{1}{5}+\frac{2}{3}-\frac{7}{15}=$

d) $(\frac{2}{3}+\frac{2}{9}).3-\frac{7}{15}=$

Respuesta:

a) $(2-0,5)^2-(1+0,5)^2=1,5^2-1,5^2=0$

b) $\frac{1}{5}+\frac{2}{3}-\frac{7}{15}=\frac{3+10-7}{15}=\frac{6}{15}=\frac{2}{5}$

c) $(\frac{1}{3}-\frac{1}{4}).(\frac{2}{5}+\frac{1}{2})=\frac{1}{12}.\frac{9}{10}=\frac{3}{40}$

d) $(\frac{2}{3}+\frac{2}{9}).3-\frac{7}{15}=\frac{8}{9}.3-\frac{7}{15}=\frac{8}{3}-\frac{7}{15}=\frac{33}{15}$

5. Expresa en forma de fracción irreducible los siguientes porcentajes:

a) 25% =
b) 75% =
c) 3% =
d) 5% =
e) 12% =
f) 8% =

Respuesta:

$25\%=\frac{1}{4}$

$75\%=\frac{3}{4}$

$3\%=\frac{3}{100}$

$5\%=\frac{1}{20}$

$12\%=\frac{12}{100}=\frac{3}{25}$

$8\%=\frac{8}{100}=\frac{2}{25}$

6. Ordena de mayor a menor los siguientes números:

a) $0{,}03^2$; b) $\frac{3}{1000}$; c) 30.000^{-1} d) $el 3\% de 10.000.000$

Respuesta:

$0,03^2=0,0009$

$\frac{3}{1000}=0,003$

$30.000^{-1}=\frac{1}{30.000}=0,000033$

$3\% de 10.000.000=300.000$

Por tanto el orden será el siguiente:
300.000>0,003>0,0009>0,000033

7. **Calcula todos los divisores del número 100 y del número 64. Calcula el MCD(100 y 64) y el mcm(100 y 64)**

Respuesta:
Divisores del 100= 1, 2, 4, 5, 10,20, 25, 50 y 100
Divisores del 64 = 1, 2, 4, 8, 16, 32 y 64
El MCD(100,64) = 4
El mcm(100,64)= 1.600

8. **A 90 km/h un coche consume 4, 5 litros de gasolina en 75 km. A la misma velocidad. ¿Cuál será su consumo en 250 Km?**

Respuesta:
Es una relación directamente proporcional, consumirá 15 litros

9. **Un granjero con 45 gallinas tiene trigo para alimentarlas durante 30 días. Si vende 25 gallinas, ¿cuántos días podrá alimentar a las restantes gallinas?**

Respuesta:
El granjero se queda con 20 gallinas, por tanto tendrá para más días. Es una relación inversamente proporcional. Tendrá comida para 67 días y medio.

10. **Sabemos que una obra puede ser realizada por 20 obreros en 25 días. Si queremos hacer la misma obra, únicamente en 4 días ¿Cuántos obreros serán necesarios?**

Respuesta:
Es una relación inversamente proporcional. Cuantos más obreros menos días. Harán falta 125 obreros.

11. **Expresar en lenguaje algebraico las siguientes frases:**
a) El doble de un número.
b) La mitad de un número.
c) El número siguiente.
d) La cuarta parte de un número.
e) La suma de la tercera y la cuarta parte de un número.
f) Los tres quintos de la mitad de un número.
g) La sexta parte menos las dos terceras partes de un número.
h) La sexta parte del cuádruplo de un número.
i) El cuadrado de un número más su mitad.
j) El número menos el cuadrado del siguiente número
k) La cuarta parte del cuadrado del número anterior.

Respuesta:
a) El doble de un número. = 2x
b) La mitad de un número.=x/2
c) El número siguiente.= x+1
d) La cuarta parte de un número.= x/4
e) La suma de la tercera y la cuarta parte de un número. = $\frac{x}{3}+\frac{x}{4}$
f) Los tres quintos de la mitad de un número. = $\frac{3}{5}.\frac{x}{2}$
g) La sexta parte menos las dos terceras partes de un número. = $\frac{x}{6}-\frac{2x}{3}$

h) La sexta parte del cuádruplo de un número. $= \frac{1}{6}.4x$

i) El cuadrado de un número más su mitad. $= x^2 + \frac{x}{2}$

j) El número menos el cuadrado del siguiente número $= x-(x+1)^2$

12. Un recipiente tiene doble cantidad de agua que otro. Si sacáramos 40 litros del más lleno y 10 litros del más vacío, ambos quedarían con la misma cantidad. ¿Cuántos litros contienen cada recipiente?

Respuesta:
Podemos plantear la siguiente ecuación: 2x-40 = x+10, de dónde x = 50. Por tanto los recipientes son de 100 litros y 50 litros respectivamente.

13. El perímetro de un rectángulo es de 288 cm. Sabiendo que la base mide el doble que la altura. ¿Cuáles son las dimensiones del rectángulo?

Respuesta:
Planteamos la ecuación: 2 (2x + x) = 288, de dónde x = 48 cm
Las dimensiones del rectángulo son 48 cm y 96 cm

14. Resuelve la siguiente ecuación y el siguiente sistema:

a) $2x-1+5(x-1)=\frac{1}{2}$

b) $\begin{cases} 3x-2y=-11 \\ 2x+3y=10 \end{cases}$

Respuesta:
a) 4x – 2 + 10x – 10 = 1, por tanto $x=\frac{13}{14}$
b) Resolviendo el sistema por cualquiera de los tres métodos x = - 1 , y = 4

15. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

a) $4.x^2+3x-1=0$

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

Respuesta:
a) Las dos soluciones son x = -1 , x =1/4
b) Las dos soluciones son x = 3/2, x= -1

16. Resuelve las siguientes ecuaciones

A) $\frac{3(x-2)}{4}-\frac{x+4}{2}+1=\frac{3(1-x)}{8}-x$

B) $2.x^2+5x=3$

Respuesta:
a) x = 23/13
b) x = -1 , x = -3/2

17. Repartir 9.500 euros entre dos hermanos proporcionalmente a sus edades: 14 y 11 años.

Respuesta:
9.500 : 25= 380
380 x 14 = 5.320 €
380 x 11= 4.180€

18. Un producto con el IVA correspondiente cuesta 8.600 euros. Si se nos ha aplicado un IVA del 16%. ¿Cuánto cuesta dicho producto sin IVA?

Respuesta:
8.600 : 1,16 = 7.413,79 €

19. Una tienda hace un descuento del 6% por los primeros 30 euros de compra y un 4% sobre el importe restante. Si una persona compra un objeto cuyo precio es de 73 euros ¿cuánto descuento le hacen? ¿Cuánto tiene que pagar por el objeto?

Respuesta
El descuento tiene dos tramos, el primero corresponde a los 30 €, mientras que el segundo es aplicable al resto.
30 x 0,94 = 28,2 €
43 x 0,96 = 41,28 €
Total a pagar = 69,48 €
Descuento = 3, 52 €

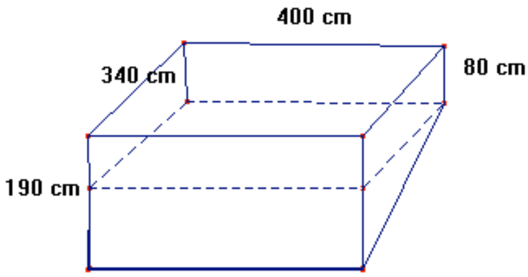
20. Una bolsa contiene monedas de 1 € y de 50 céntimos. Sabiendo que en la bolsa hay 35 monedas con un valor total de a 28,5 € ¿Cuántas monedas hay de cada clase?

Respuesta:
Podemos plantear el siguiente sistema:
x + y = 35
x + 0,5y = 28,5
resolviendo, x(monedas de un euro)=22; y (monedas de 0,5 euros)= 13

21. En una familia trabajan el padre, la madre y uno de los hijos, ganado conjuntamente 3.600 euros. La ganancia de la madre es igual a los2/3 de la del padre y la del hijo es 1/2 de la de su madre. ¿Cuántos euros gana cada uno?

Respuesta:
Si llamamos x la cantidad de dinero que gana la madre, podemos poner la siguiente ecuación: $x+\frac{x}{2}+\frac{3}{2}x=3.600$, de donde el dinero que gana la familia es :
Madre =1.200€, Padre =1.800€, Hijo = 600 €

22. Una piscina tiene las siguientes dimensiones



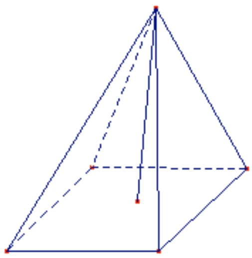
Calcula cuántos litros de agua caben en dicha piscina. Si un grifo la surte de agua a razón de 25 litros de agua por minuto. ¿Cuánto tiempo tardará en llenarla?

Respuesta:
La piscina se compone en realidad de dos figuras: un paralepípedo y la mitad de otro

$$V = (0,8).(4).(3,4) + \frac{1}{2}(1,1).(4).(3,4) = 18,36m^3$$

18.360 litros: 25 minutos = 734, 4 minutos.

23. Calcula el área total y el volumen de la siguiente pirámide cuadrangular, sabiendo que la altura de la pirámide mide 10 cm.

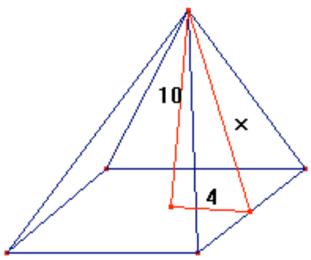


Respuesta:

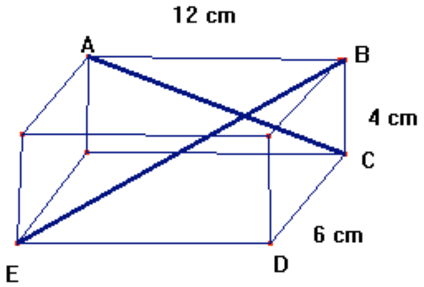
$$x = \sqrt{100+16} = \sqrt{116} = 10,77cm$$

$$V = \frac{8^2.10}{3}cm^3$$

$$A = (\frac{10,77).(8).(4)}{2}) + 64 = 236,32cm^2$$



24. Dado el siguiente prisma, calcula su área total, el volumen y el valor de las diagonales AC y EB.



Respuesta:

$$A = 2.[(6.4)+(12.4)+(12.6)] = 288cm^2$$

$$V = 6.4.12 = 288cm^3$$

$$AC = \sqrt{(12^2+4^2)} = 12,65cm$$

$$EB = \sqrt{(12^2+6^2+4^2)} = 14cm$$

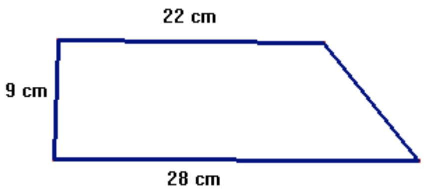
25. Un puente va sostenido por seis pilares cilíndricos de hormigón de 120 cm. de diámetro y 20 m. de altura ¿Cuántos metros cúbicos de hormigón son necesarios para construir las seis columnas?

Respuesta:
Una de las columnas cilíndricas tiene el siguiente volumen:

$$V = \pi.0,6^2.20 = 22,608m^3$$

Por tanto las seis columnas tienen un volumen total de :$135,648m^3$

26. Dado el siguiente trapecio rectángulo. Calcular su perímetro y el área.



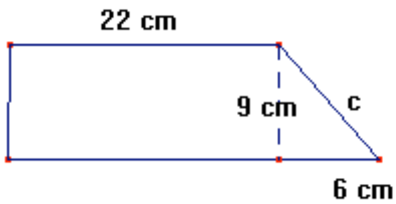
Respuesta:

En primer lugar hallaremos el lado desconocido del trapecio.

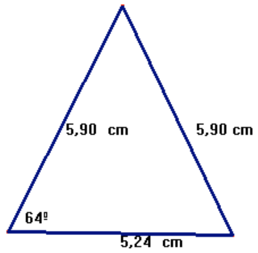
$$c = \sqrt{9^2+6^2} = 10,81cm$$

$$P = 28+22+9+10,81 = 69,81cm$$

$$A = \left(\frac{28+22}{2}\right).9 = 351cm^2$$

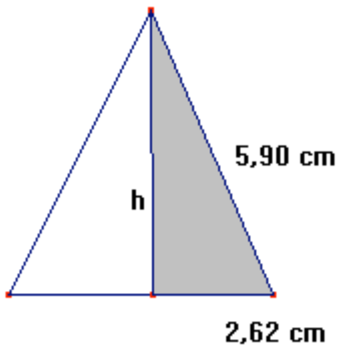


27. Sabiendo que el siguiente triángulo es isósceles. Calcula. Los tres ángulos interiores, su perímetro, altura y el área encerrada por el mismo.

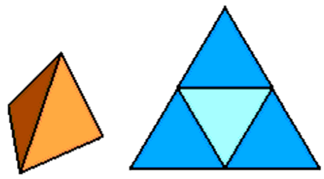


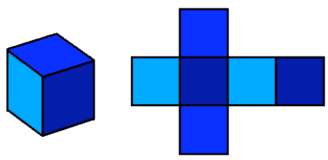
Respuesta:
Al ser el triángulo isósceles, tiene dos lados iguales, y también dos ángulos iguales.

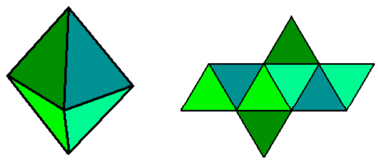
$$\angle C = 180^{\circ} - 64^{\circ} - 64^{\circ} = 52^{\circ}$$
$$h = \sqrt{5,9^2 - 2,62^2} = 5,28cm$$
$$P = 5,24 + 5,9 + 5,9 = 17,04cm$$
$$A = \frac{(5,24).(5,28)}{2} = 13,83cm^2$$



28. En los siguientes gráficos se muestran tres poliedros regulares, con su correspondiente desarrollo. ¿Sabrías decir como se llama cada uno de ellos?
¿Cuántas caras, aristas y vértices tiene cada uno de los poliedros?


A)


B)


C)

Respuesta:

Objeto	Cuerpo	Nº Vértices	Nº Aristas	Nº Caras
A	Tetraedro	4	6	4
B	Cubo	8	12	6
C	Octaedro	6	12	8

29. Calcula el área de un rombo que tiene por diagonales 80 y 60 cm respectivamente. ¿Cuál es lado de dicho rombo?. Haz un dibujo

Respuesta:

$$l = \sqrt{40^2 + 30^2} = 50cm$$

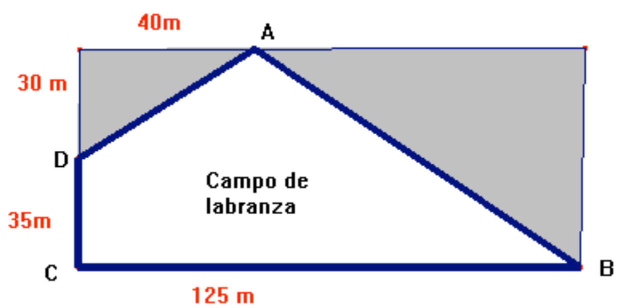
$$A = \frac{80.60}{2} = 2.400cm^2$$

30. Resuelve las siguientes cuestiones:

a) ¿Cuánto falta a 174 cm para medir 2 Dm. y 5 dm.?
b) Si un Hl. de vino vale 290 euros, ¿cuál es el valor de 2 Dl.?
c) ¿Cuántos metros hay que añadir a 9 Dm., 7 m. y 6 dm. para obtener 2 Hm.?
d) Un camino vecinal consta de tres trayectos: el primero mide 8 Hm. y 6 m.; el segundo, 56 Dm., y el tercero, 1 Km., 6 Dm. y 5 m. ¿De cuántos metros es la longitud total de dicho camino?
e) Se pagan 165 euros por 2 metros de cierto género. ¿Cuál es el valor de 4 cm.?

Respuesta:
Son cálculos muy sencillos

31. De un campo rectangular se han suprimido dos triángulos rectángulos (tal como indica la figura), resultando un cuadrilátero ABCD que se va a utilizar como campo de labranza. ¿Cuál es el área de dicho campo de labranza medido en Ha?



Respuesta:
Para resolver el problema hay que quitar al área del rectángulo el área de dos triángulos

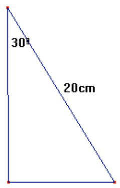
$$A = 125.65 - \frac{40.30}{2} - \frac{85.65}{2} = 4.762,5m^2 = 0,47Ha$$

32. ¿Cuál es la distancia real entre dos pueblos , si se sabe que en un mapa de escala 1: 250.000 aparecen distanciados 23 mm?. Da tu respuesta en Km

Respuesta:

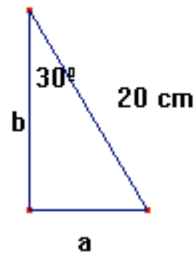
La distancia entre los pueblos es: $(23).250.000 = 5.750.000mm = 5,75Km$

33. Calcula los tres lados del siguiente triángulo rectángulo. Sabiendo que el seno 30º = 0,5



Respuesta:

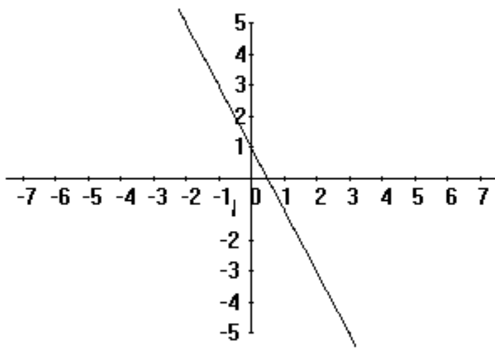
$$sen30^{\circ} = \frac{a}{20} = \frac{1}{2}$$
$$a = 15cm$$
$$b = \sqrt{20^2 - 15^2} = \sqrt{175} = 13,22cm$$



34. Relaciona la siguiente gráfica con su expresión algebraica correspondiente:

a) $y = 2y$
c) $y = 2y + 1$

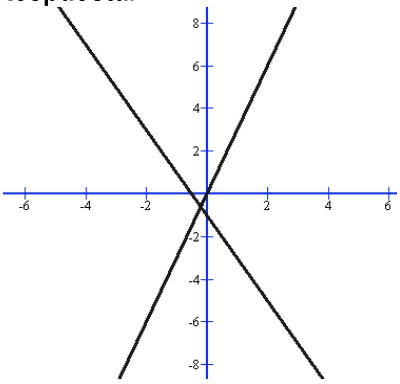
b) $y = -2y$
d) $y = -2y + 1$



Respuesta:
La pendiente de la recta es negativa y además pasa por el punto de ordenada 1, por tanto la única recta posible es la d**)** $y = -2y + 1$

35. Representa sobre unos ejes de coordenadas las siguientes gráficas:
a) y = -2x-1
b) y = 3x
¿En qué punto se cortan las dos gráficas?

Respuesta:



Para saber el punto de intersección de las gráficas hemos de resolver el sistema de ecuaciones. Dando lugar la solución al punto : P (-1/5, -3/5)

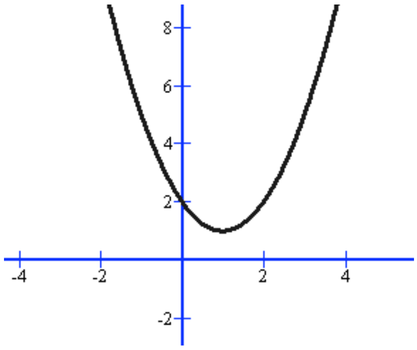
36. Representa sobre unos ejes de coordenadas la función

$$y = (x-1)^2 + 1$$

¿Cuál es el vértice de dicha función?

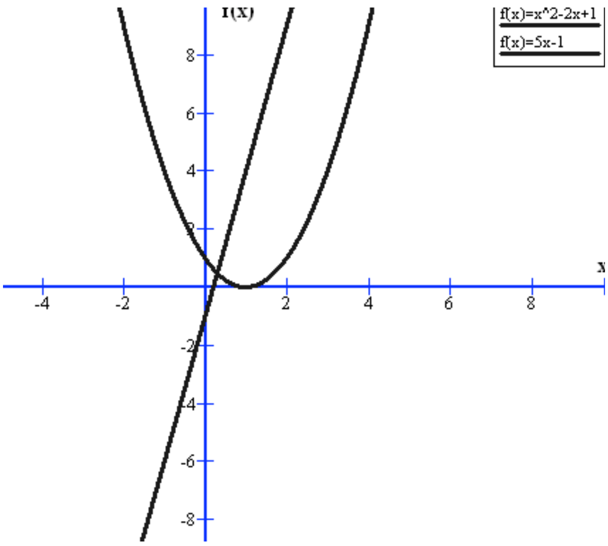
Respuesta:

La función corresponde a una ecuación de segundo grado, es una parábola.
Su vértice coincide con el mínimo de la función y está situado en el punto V(1, 1)



37. Dadas las funciones:

$y = x^2 - 2x + 1$ e y =5x-1 , representadas en el siguiente dibujo



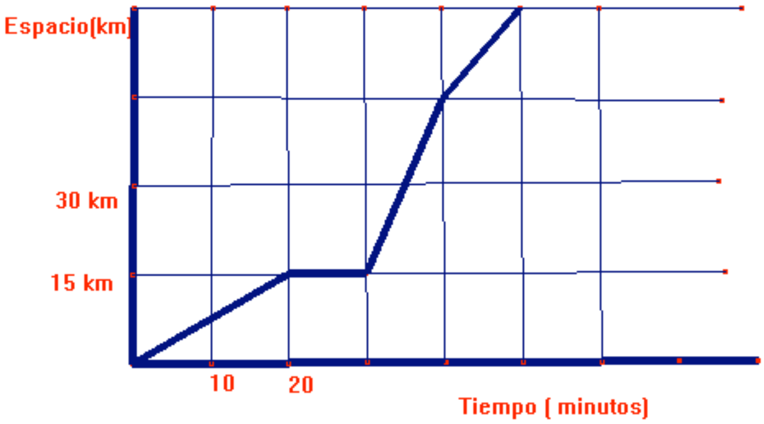
Calcula los puntos exactos de corte de dichas funciones.

Respuesta:
Los puntos exactos de corte se encuentran resolviendo la ecuación de segundo grado.

$$x^2 - 2x + 1 = 5x - 1$$

Como se puede ver tiene dos puntos de corte, uno de ellos se ve en el dibujo.

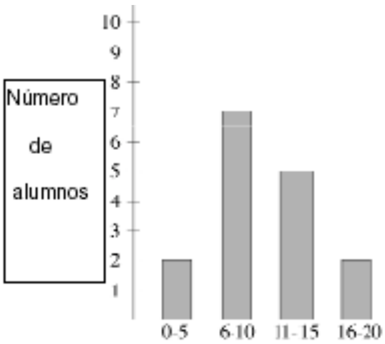
38. Rosa ha salido de casa de viaje. Se acerca desde su casa a la estación del tren, en motocicleta. En la estación espera un rato. Se monta en el tren y los últimos 10 minutos, el tren, tiene que aminorar la marcha por obras en la vía.



a) Desde que salió Rosa de casa ¿Cuanto tiempo ha transcurrido?
b) ¿Cuánto tiempo esperó la salida del tren?
c) ¿Durante cuanto tiempo estuvo montada en el tren?
d) En el trayecto de obras ¿Cuál fue la velocidad del tren?

Respuesta:
a) 50 minutos
b) 10 minutos (entre los minutos 20 y 30)
c) 20 minutos(entre los minutos 30 y 50)
d) 90 Km/h (15 Km en 10 minutos)

39. El siguiente gráfico estadístico nos muestra el tiempo que tardan en llegar los alumnos al Instituto



Tiempo en minutos

¿A cuantos alumnos les cuesta ir a la Escuela más de 10 minutos?

Respuesta:
5 alumnos tardan entre 11y 15 minutos, mientras que 2 alumnos tardan entre 16 y 20 minutos. Por tanto el número total de alumnos son 7.

40. El número de hijos de las familias de un bloque de viviendas es.

Número de hijos	0	1	2	3	4
Número de familias	12	15	5	2	1

Calcula:
a) La media aritmética de hijos por familia.
b) La moda de hijos por familia.
c) Representa la distribución estadística en una gráfica adecuada.

Respuesta:
A) La media se obtiene de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\frac{0.12+1.15+2.5+3.2+4.1}{12+15+5+2+1}=1$$

B) La moda es valor que más se repite, en nuestro caso el 1

41. Un alumno obtiene de media aritmética 6 puntos en un conjunto de 5 exámenes. Sus notas en los cuatro primeros exámenes han sido: 4, 7, 6 y 5 puntos ¿cuál fue la nota del quinto examen?

Respuesta:
Si llamamos x al valor desconocido se verificará la siguiente condición:

$6=\frac{4+7+6+5+x}{5}$, de dónde 30 = 4+7+6+5+x, por tanto la nota del quinto examen es : x = 8

42. Un equipo de baloncesto está compuesto por 10 jugadores. Sus estaturas son las siguientes: 185 cm, 190cm, 200 cm, 198cm, 190cm, 202cm, 196cm, 194 cm, 201cm y 188cm.
Calcula la moda, la mediana y la media aritmética correspondiente a la distribución de alturas.

Respuesta:

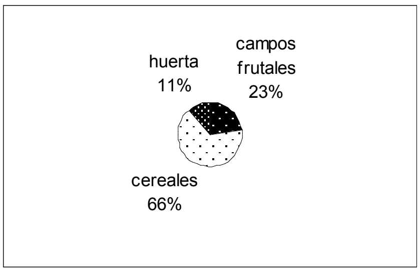
La media = $\frac{185+190+200+198+190+202+196+194+201+188}{10}=194{,}4cm$

La moda = 190 cm

La mediana = $\frac{194+196}{2}=195cm$

43.

Un labrador tiene sus terrenos repartidos de acuerdo a la siguiente distribución: campos frutales, huerta y cereales.
Sabiendo que tiene 20 ha en total. Indica la superficie de terreno que tiene plantado el labrador en cada caso



Respuesta:
Terreno dedicado a:

Huerta = 20 x 11% = 2, 2 ha.
Campos frutales = 20 x 23% = 4, 6 ha.
Cereales = 20 x 66% = 13,2 ha.

44. De un lote de 30.000 bombillas, se seleccionaron 50 al azar y se comprobaron.
Si en la muestra se encontraron 2 bombillas defectuosas, ¿alrededor de cuántas bombillas defectuosas se esperará encontrar en el lote completo? ¿Cuál es la probabilidad de encontrar una bombilla defectuosa?

Respuesta:

La probabilidad esperada de encontrar una bombilla defectuosa es de 2/50 = 0,04
En 30.000 bombillas esperamos encontrar 1.200 bombillas defectuosas.

PROGRAMACIÓN Y RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

• PROGRAMACIÓN

VISIÓN GLOBAL DEL MÓDULO

El módulo está organizado en torno a diez unidades de aprendizaje. El conjunto de ellas contempla la totalidad de los contenidos presentes en los cuatro bloques de contenido. Las tres primeras unidades son básicas y fundamentales de cara a entender el desarrollo de las demás, en ellas se profundiza en aspectos numéricos y algebraicos. Las tres siguientes unidades están centradas en el problema de la medida, tanto directamente como indirectamente, y su relación con la geometría; la resolución de problemas geométricos y su relación con la medida será uno de los objetivos a conseguir. Las dos siguientes unidades versan sobre el mundo de las funciones y sus aplicaciones, dando una especial importancia al concepto de función, en sus distintas variantes (verbal, tabular, gráfica y algebraica), profundizando en el manejo de las funciones lineales y cuadráticas. En las dos últimas unidades se presentan contenidos de tipo estadístico y del mundo del azar, estos son dos campos emergentes, tanto en las matemáticas como en el mundo que nos rodea.

El sentido del módulo es eminentemente práctico y funcional. Su planteamiento está basado en la resolución de ejercicios y problemas. A la hora de plantear las actividades en el presente módulo hemos de tener presente que las matemáticas son, sobre todo, una herramienta básica con la que podemos profundizar en otras áreas como: Física, Química y Tecnología y, naturalmente en las mismas Matemáticas.

A continuación se detallan brevemente las unidades de aprendizaje.

Bloques de contenido	Unidades de aprendizaje	Denominación	Tiempo estimado
1. Cálculo numérico y algebraico	U.A. 1	Los números y sus operaciones	8 horas
	U.A. 2	El lenguaje algebraico y sus aplicaciones	6 horas
	U.A. 3	Proporcionalidad numérica	4 horas
2. Geometría y medida	U.A. 4	Figuras y cuerpos Geom.tricos	4 horas
	U.A. 5	Semejanza geométrica y sus aplicaciones	5 horas
	U.A. 6	Medidas de figuras y cuerpos	6 horas
3. Funciones	U.A. 7	El mundo de las funciones	6 horas
	U.A. 8	Tipos de funciones: lineal y cuadrática	9 horas
4. Estadística y probabilidad	U.A. 9	Estadística	6 horas
	U.A. 10	Probabilidad	6 horas

Unidad de Aprendizaje 1: LOS NÚMEROS Y SUS OPERACIONES (8 horas)

Esta unidad es clave para el desarrollo posterior. Uno de sus objetivos es que se dominen con cierta soltura los distintos números que en ella se trabajan, así como las relaciones entre ellos. Es muy importante el dominio de los números fraccionarios y su relación con los decimales y los porcentajes, ya que dichos contenidos posibilitarán un mejor acercamiento a otras unidades de aprendizaje, como las relativas a la proporcionalidad y la correspondiente a la estadística y el azar. Del mismo modo, es importante que los alumnos desarrollen la intuición sobre el orden de magnitud de los números; en esta línea, debe contemplarse la introducción de la notación científica como la más adecuada para trabajar con números muy grandes o muy pequeños. El conocimiento de técnicas relacionadas con la estimación y la aproximación es importante, ya que mediante ellas se podrán resolver muchas situaciones aún sabiendo pocas matemáticas.

Las operaciones elementales (suma, resta, multiplicación, división, potenciación y raíz cuadrada) con dichos números ha de realizarse con seguridad y confianza. No es necesario realizar, en todos los casos, los cálculos derivados de las operaciones mediante algoritmos de lápiz y papel. El uso inteligente de la calculadora nos ahorrará muchos cálculos, y de ésta manera podremos dedicarnos a profundizar más en los procesos. La unidad debe contemplar la resolución de distintos ejercicios y problemas y de esta manera enriquecer el llamado "sentido numérico". El sentido de la unidad es dotarnos de unas herramientas necesarias y básicas para poder avanzar en matemáticas.

Unidad de Aprendizaje 2: EL LENGUAJE ALGEBRAICO Y SUS APLICACIONES (6 horas)

La presente unidad supone la primera aproximación importante del álgebra y sus métodos. El álgebra surge como una ampliación de la aritmética. Un inicio de la unidad puede centrarse en la relación existente entre nuestro lenguaje natural y el lenguaje algebraico. Posteriormente se ha de introducir el concepto de expresión algebraica y valor numérico de una expresión, lo que nos lleva al concepto de ecuación y su solución.

La última parte de la unidad estará dedicada a resolver ecuaciones. Es muy importante saber qué significa resolver una ecuación y conocer algunas técnicas de resolución.

El sentido de la unidad es eminentemente instrumental, esto significa que el álgebra será una poderosa herramienta para resolver ecuaciones (de primer y segundo grado), así como para resolver problemas que admitan un planteamiento algebraico. El álgebra es una potente herramienta para resolver problemas que no debemos desaprovechar.

Unidad de Aprendizaje 3: PROPORCIONALIDAD NUMÉRICA (4 horas)

En esta unidad se estudiarán los contenidos relacionados con la proporcionalidad numérica, tanto directa como inversa. En primer lugar se propondrán situaciones problemáticas en las que aparezcan los conceptos de razón y proporción numérica y se caracterizarán las magnitudes directamente proporcionales. Ha de quedar muy claro el concepto de proporción numérica.

La regla de tres simple, los repartos directamente proporcionales y problemas de porcentajes se tratarán posteriormente, al ser posible desde una perspectiva ligada a situaciones de la vida cotidiana. En la parte final de la unidad se estudiarán situaciones de proporcionalidad inversa y su resolución. Es una unidad muy importante para el desarrollo del módulo, ya que muchos de los procesos matemáticos, a éste nivel, se basan en un manejo diestro de la noción de proporcionalidad, tanto directa como inversa. Es una unidad estrechamente relacionada con la de unidades de aprendizaje: 1, 5 y 9.

Unidad de Aprendizaje 4: FIGURAS Y CUERPOS GEOMÉTRICOS (4 horas)

Es una unidad de corta duración (4 horas). El objetivo de la misma es adentrarnos en el mundo de la geometría y apropiarnos de su lenguaje: paralelismo, perpendicularidad, incidencia, igualdad, aristas, ángulos, planos, polígonos, poliedros, etc. Del mismo modo, profundizaremos en el estudio de algunos polígonos(en especial de los triángulos y los cuadriláteros) y de algunos poliedros(los regulares), para estudiar sobre ellos ciertas propiedades aritméticas y geométricas. La unidad tiene un marcado carácter conceptual. Para trabajarla es conveniente analizar los elementos geométricos que tenemos a nuestro alrededor. Esta unidad está estrechamente relacionada con la siguiente unidad de aprendizaje.

Unidad de Aprendizaje 5: SEMEJANZA GEOMÉTRICA Y SUS APLICACIONES (5 horas)

En esta unidad se estudia todo lo relacionado con la proporcionalidad geométrica: Teorema de Thales, semejanza y escalas. Al principio de la unidad se trata el Teorema de Thales y sus aplicaciones al caso de los triángulos. Conviene tener muy claro el concepto de triángulos semejantes. Posteriormente se estudia el caso de polígonos semejantes, obteniéndose la razón de semejanza entre ellos. Al final de la unidad, a partir de diversas situaciones problemáticas, se tratan las escalas en planos y mapas. Los conceptos derivados de la semejanza geométrica son claves para la comprensión de los aspectos trigonométricos que se tratarán el la siguiente unidad de aprendizaje.

Unidad de Aprendizaje 6: MEDIDAS DE FIGURAS Y CUERPOS (6 horas)

Esta unidad es un campo muy propicio para desarrollar y afianzar conceptos numéricos y geométricos. En primer lugar, conviene trabajar con los múltiplos y submúltiplos de las unidades fundamentales, correspondientes al Sistema Métrico Decimal., así como la medida de ángulos a partir del sistema sexagésimal. El núcleo central de la unidad pasa por la comprensión de los conceptos de perímetro, área y volumen, y especialmente por el cálculo indirecto de las distintas medidas, utilizando las fórmulas de áreas y volúmenes más habituales. En lo que respecta al cálculo del área y volúmenes de determinadas figuras y cuerpos hemos de señalar que a partir del área del rectángulo, mediante pequeñas transformaciones podemos deducir el área de otros polígonos; mientras que para el cálculo volúmenes el estudio de los prismas es clave de cara a resolver la medida de otros poliedros elementales. El final de la unidad está dedicada al teorema de Pitágoras, siendo muy importante realizar ejercicios de medida en los que está implicado dicho teorema. Para acabar, nos introducimos, aunque sea someramente, en el campo de la Trigonometría y en la resolución de problemas métricos mediante los conceptos trigonométricos y el uso de una calculadora científica.

Unidad de Aprendizaje 7: EL MUNDO DE LAS FUNCIONES (6 horas)

Esta unidad es un primer acercamiento al mundo de las gráficas. Un buen aprendizaje del tema supone adquirir un conocimiento de los diversos lenguajes (verbal, tabular, gráfico y algebraico) en que estas pueden expresarse y desarrollar la capacidad para traducir de un lenguaje a otro.

A lo largo de la unidad ha de quedar claro el concepto de función como una relación entre dos magnitudes que varían de forma simultánea. Del mismo modo, tiene interés un estudio de las características globales de las gráficas(crecimiento, decrecimiento, continuidad, etc) sin recurrir a un tratamiento algebraico. El estudio de las funciones, en esta unidad de aprendizaje, se hará especialmente de manera cualitativa y, a ser posible en contextos relacionados con la realidad.

Unidad de Aprendizaje 8: TIPOS DE FUNCIONES: LINEAL Y CUADRÁTICA (9 horas)

En esta unidad se aprendizaje se estudian de una manera más profunda dos tipos de funciones: la función lineal y la función cuadrática.

Respecto a la función lineal es muy importante relacionarla con los conceptos de proporcionalidad, estudiados en unidades anteriores. La noción de pendiente de una recta es muy importante, nos posibilita su aplicación en estrecha relación con los primeros conceptos trigonométricos. A partir de la pendiente podemos realizar estudios de crecimiento o decrecimiento de las funciones lineales. También, hemos de saber calcular la ecuación de una recta (función lineal) que pasa por dos puntos y relacionarla con la ecuación punto-pendiente.

La función cuadrática corresponde a una ecuación de segundo grado, es conveniente un conocimiento práctico de los conceptos: raíces y vértice. El estudio de estas dos funciones nos servirá para entender mejor otros conceptos propios de otras disciplinas como la Física o la Tecnología.

Unidad de Aprendizaje 9: ESTADÍSTICA (6 horas)

En esta unidad de aprendizaje se presentan todos los contenidos del módulo, relativos al campo de la estadística. Las primeras actividades de la unidad tienen que ver con la agrupación y ordenación de los distintos datos estadísticos a través de tablas de frecuencias. Posteriormente se estudiarán las distintas gráficas estadísticas: histogramas, diagramas de barras, diagramas de sectores, etc.

El estudio de los parámetros estadísticos, especialmente de la media aritmética y la desviación típica serán objeto de un estudio más pormenorizado. Su cálculo, al ser posible se harán mediante el uso de una calculadora. Tiene importancia no sólo el aspecto cuantitativo de dichos parámetros sino también el cualitativo: la media aritmética como un valor central, mientras la desviación típica como un valor que nos indica la desviación que existe respecto a la media. Es una unidad muy propicia para trabajar con problemas sacados de los distintos medios de comunicación. La última parte de la unidad se deben presentar los contenidos propios de la estadística bidimensional.

Unidad de Aprendizaje 10: PROBABILIDAD (6 horas)

En esta unidad de aprendizaje se presentan todos los contenidos del módulo, relativos al campo del mundo del azar o la probabilidad. Es muy importante acercarse al lenguaje del azar y tener un cierto dominio del mismo: experiencia aleatoria, suceso, etc.

Posteriormente conviene trabajar los conceptos de frecuencia de un suceso y el concepto de probabilidad. Este último concepto debe quedar muy claro, la mejor manera es presentar numerosas experiencias aleatorias y calcular la probabilidad de algunos sucesos sean elementales o no, aunque sea de manera intuitiva. La última parte de la unidad está dedicada a la ley de Laplace, con ella podremos calcular la probabilidad de algunos sucesos más complejos. La unidad ha de ser eminentemente práctica, pivotando sobre la resolución de actividades significativas y bien elegidas.

Correspondencia entre las unidades de aprendizaje y los indicadores de conocimiento.

Los ejercicios correspondientes a cada una de las U.A. anteriormente descritas serán los derivados de sus respectivos indicadores de conocimiento y cuya relación se indica en la siguiente tabla:

Unidades de aprendizaje	Denominación	Indicadores de conocimiento
U.A. 1	Los números y sus operaciones	1.1; 1.2; 1.3;1.4 y 1.11
U.A. 2	El lenguaje algebraico y sus aplicaciones	1.6; 1.7; 1.8; 1.9; 1.10 y 1.11
U.A. 3	Proporcionalidad numérica	1.2; 1.3; 1.5 y 1.11
U.A. 4	Figuras y cuerpos geométricos	2.2 y 2.4
U.A. 5	Semejanza geométrica y sus aplicaciones	2.2 y 2.6
U.A. 6	Medidas de figuras y cuerpos	2.1; 2.2; 2.3; 2.5; 2.6 y 2.7
U.A. 7	El mundo de las funciones	3.1; 3.4 y 3.5
U.A. 8	Tipos de funciones: lineal y cuadrática	3.2; 3.3 y 3.5
U.A. 9	Estadística	4.1; 4.2; 4.3 y 4.4
U.A. 10	Probabilidad	4.5

Metodología a aplicar en la Unidades de aprendizaje.

La metodología de todas las unidades se basará en la resolución de problemas y ejercicios bien elegidos.

• RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

Para ayudarse de la preparación de estas unidades de forma autodidacta o dirigida resulta imprescindible el uso de medios y soportes didácticos, de los cuales los libros de texto son los más representativos.

Para preparar el módulo podemos emplear cualquier libro de matemáticas de los estudiados a nivel de Secundaria Obligatoria. En base a esto se propone el siguiente texto:

- Matemáticas de 1º a 4º de la ESO.
  Edit: ANAYA.
  Autores: José Colera y otros.

- Matemáticas de 3º y 4º de la ESO.
  Edit: SANTILLANA.
  Serie Práctica

- Matemáticas: Adaptación curricular. 3º y 4º de la ESO.
  Edit: SANTILLANA.
  (Fundamentalmente para problemas)

- Matemáticas
  Educación Secundaria de Adultos (ESA)
  Edit: MC GRAW HILL
  Autores: Miguel Castillo y otros.

- Matemáticas
  Colección Eduforma: para Graduado en Educación Secundaria (Prueba libre) y Ciclos formativos de FP Grado medio: prueba de acceso)
  Editorial MAD