4ºE.S.O. Mat B Ejercicios por Criterios de Evaluación Mínimos

C.1 Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico.

> **M.1.1** Realizar adecuadamente operaciones combinadas sencillas con números reales escritos en forma de potencia y/o radical utilizando sus propiedades
>
> **M.1.2** Realizar adecuadamente operaciones combinadas sencillas con números reales utilizando la calculadora **(TICD)**

1) Calcula expresando el resultado en notación científica:

a) $3{,}28\cdot 10^{15} - 4{,}5\cdot 10^{13}$ b) $3{,}2\cdot 10^{-6} + 2{,}2\cdot 10^{-5}$

c) $\dfrac{2\cdot 10^{4}\cdot 3{,}43\cdot 10^{6}}{2{,}7\cdot 10^{-4}\cdot 5{,}11\cdot 10^{3}}$ d) $\dfrac{\left(2{,}83\cdot 10^{4} + 3{,}45\cdot 10^{6}\right)\cdot 5\cdot 10^{-15}}{3{,}2\cdot 10^{8}}$

2) Efectúa las siguientes operaciones con radicales, simplificando el resultado:

a) $\sqrt{24} + \dfrac{1}{2}\sqrt{54} - \sqrt{6} =$ b) $2\sqrt{5}\cdot 3\sqrt[6]{3}\cdot 2\sqrt[3]{2} =$

c) $\sqrt[3]{40} : \sqrt{15} =$ d) $3\sqrt[4]{x^{3}}\cdot 5\sqrt[3]{\sqrt{x^{2}}} =$ e) $\sqrt[4]{9\sqrt[3]{81}} =$

3) Realiza las siguientes operaciones y simplifica si es posible:

a) $8\sqrt{8} - 5\sqrt{2} + 4\sqrt{20} - 12\sqrt{5} + 3\sqrt{18} =$ b) $\left(\sqrt[3]{4}\cdot\sqrt[6]{2}\right)^{2} : \sqrt[9]{8} =$

4) Racionaliza los denominadores y simplifica:

a) $\dfrac{-6}{\sqrt{3}}$ b) $\dfrac{4-\sqrt{2}}{3\sqrt{2}}$ c) $\dfrac{2\cdot\sqrt{5}}{3\cdot\sqrt[3]{5}}$ d) $\dfrac{4}{\sqrt[4]{2^{3}}}$

5) Racionaliza y opera: $\dfrac{5}{\sqrt{3}} + \dfrac{15}{\sqrt{5}}$

M.1.3 Plantear y resolver adecuadamente, utilizando la Notación Científica en su caso, problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico utilizando los números reales (CIMF)

6)

La galaxia de Andrómeda tiene un diámetro de 100000 años-luz y está situada a unos 2000000 de años-luz, ¿cuál es su diámetro y cuánto dista en km?

7)

¿Cuántos núcleos de oxígeno caben a lo largo de un átomo?

8)

¿Cuántos átomos de oxígeno caben a lo largo de una bacteria?

9)

El aire presiona sobre cada cm^2 de la superficie terrestre con la fuerza de 1 kg. Si la superficie del planeta es de unos 510 millones de km^2, ¿cuánto pesa la atmósfera?.

Si el planeta pesa unas $6\cdot10^{21}$ Tm, ¿cuántas veces es más pesado el planeta que la atmósfera?

10)

En joyería se usa la **onza troy** (**oz**) como unidad de peso para el oro. Una onza troy pesa 31,1034768 g. Si el precio del oro es de 273 €/oz, calcula el precio de un gramo de oro. Cierto joyero que trabaja el oro dispone de una balanza que comete un error máximo de 5 centésimas de gramo por gramo. Con el precio anterior ¿cuánto puede ganar o perder por cada onza y por cada gramo a causa del error?

CE.2 Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando símbolos y métodos algebraicos para resolver problemas.

M.2.1 Factorizar adecuadamente polinomios sencillos

11) Halla el cociente y el resto obtenido al dividir A(x) $=2x^6-3x^4+8x^3-3x^2+7$ entre B(x) $= x^4-2x^2+3x+1$.

12) Calcula el cociente y el resto por el método de Ruffini: $\left(x^4+13x^2-x\right):\left(x+4\right)$

13) Factoriza los siguientes polinomios:

14) $5x^4-20x^3+20x^2=$ b) $x^3+7x^2+7x-15=$

15) Halla el cociente y el resto de esta división:

a) $\left(5x^4-2x^3+3x-1\right):\left(x^2-2x+3\right)$

b) $\left(-3x^5+2x^3+4x^2+7\right):\left(x-1\right)$ (Por Ruffini)

16**)** Factoriza los siguientes polinomios:

a) $x^4 + 2x^3 + 9x^2 + 18x =$

b) $25x^5-10x^4+x^3 =$

c) $28x^3-7x=$

M.2.2 Resolver adecuadamente ecuaciones polinómicas, racionales o irracionales sencillas

17) Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $x^4 - 2x^2 - 8 = 0$

b) $\sqrt{6x+1}+2x=3$

c) $x-\sqrt{2x-1}=1-x$

d) $\frac{x+1}{x^2}-\frac{x}{x+1}-\frac{1}{x^3+x^2}=0$

M.2.3 Plantear y resolver adecuadamente problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado o de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas. (CIMF)

18) Una empresa de alquiler de coches ofrece dos modelos, uno de cuatro plazas y otro de cinco. Durante un día, la empresa alquila 10 coches en los que viajan 42 personas, quedando dos plazas sin ocupar. ¿Cuántos coches alquilaron de cada tipo?

19) Un rectángulo tiene 60 cm^2 de área. Su perímetro es de 34 cm. Halla sus dimensiones.

20) Calcula dos números sabiendo que su suma es 4, y que el triple de uno de ellos menos el cuadrado del otro es 14.

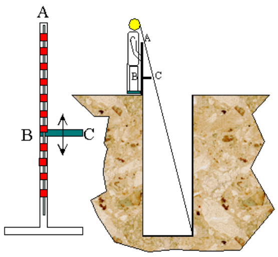
21) Plantea y resuelve este problema: Halla dos números que sumen 14 y tales que la diferencia de sus cuadrados sea 28.

CE.3 Utilizar instrumentos, fórmulas y técnicas apropiadas para obtener medidas directas e indirectas en situaciones reales.

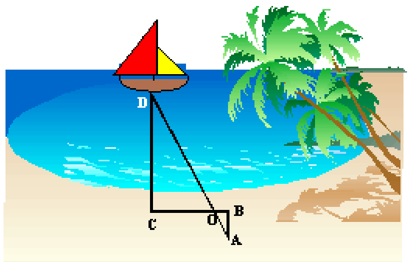
M.3.1 Plantear y resolver adecuadamente problemas sencillos que impliquen el uso del Teorema de Tales, la Semejanza y/o el Teorema de Pitágoras (CIMF)

22) Disponemos del aparato de la figura y nos disponemos en la forma que nuestro protagonista.

Calcula la profundidad del pozo sabiendo que AB mide 70 cm, BC 30 cm y el pozo tiene 1m de diámetro



23) Unos observadores, con la ayuda de aparatos de medición, comprueban desde la costa las siguientes medidas: OA=15 m, OB=3 m y OC=80 m.
Calcula la distancia del velero a la playa.



24) Una antena está sujeta con dos cables que forman entre sí un ángulo de 90º y miden 8m y 5m, respectivamente. ¿A qué altura se enganchan a la antena?

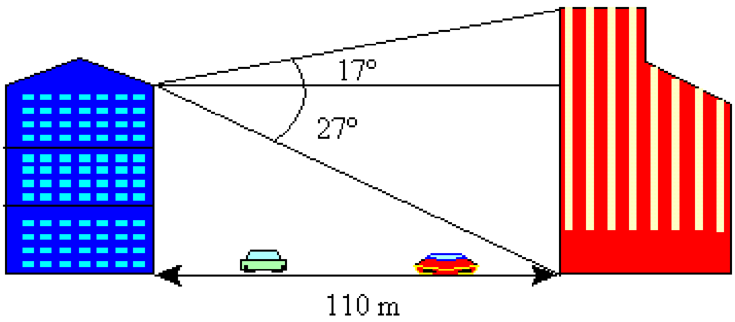
CE.4 Conocer y aplicar las relaciones y razones fundamentales de la trigonometría elemental para resolver problemas geométricos.

M.4.1 Realizar adecuadamente operaciones con las funciones trigonométricas, utilizando la calculadora (TICD) **M.4.2 Plantear y resolver adecuadamente problemas sencillos, utilizando las razones trigonométricas de un triángulo rectángulo (CIMF)**

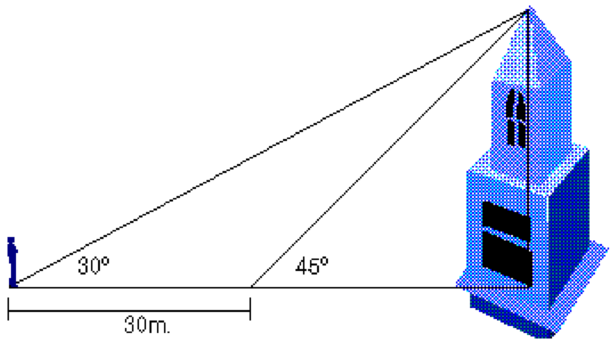
25) Calcula la altura de una casa sabiendo que al tender un cable de 9 m desde el tejado, este forma con el suelo un ángulo de 60º. ¿A qué distancia de la casa cae el cable?

26) Un globo, sujeto al suelo por una cuerda, se encuentra a una altura de 7,5 m; entre la altura y la cuerda se forma un ángulo de 54º. Calcula la longitud de la cuerda y el ángulo que esta forma con el suelo.

27) Calcular la altura de estos dos edificios.

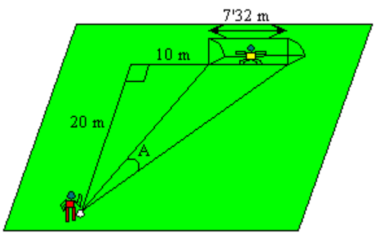


28) Desde un punto se observa un edificio cuya parte más alta forma con el suelo un ángulo de 30º, si avanzamos 30 metros, el ángulo pasa a ser de 45º. Calcular la altura del edificio.

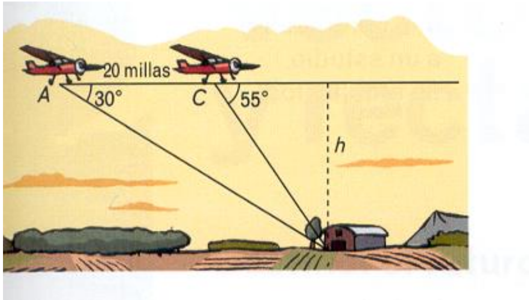


29) Un helicóptero de tráfico está sobre un tramo recto de carretera. En un instante detecta a un vehículo bajo un ángulo de depresión de 25º, quince segundos más tarde lo contempla bajo un ángulo de 80º. Si el helicóptero se encuentra a 300 m de altura, ¿resultará multado el conductor, sabiendo que la velocidad está limitada a 130 Km/h?

30) Calcula el ángulo de tiro.



31) El piloto de un avión observa un punto del terreno con un ángulo de depresión de 30º. Dieciocho segundos más tarde ha recorrido 20 millas y el ángulo de depresión sobre el mismo punto es de 55º. Halla la altitud de vuelo.



32) Desde un punto de observación, María observa la cima de una montaña con un ángulo de elevación de 42º. Si retrocede 202m el ángulo de elevación es 30º. Calcula la altura de la montaña.

C.5 Conocer los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana y utilizarlos para representar, describir y analizar rectas, semiplanos y sus intersecciones.

M.5.1 Operar adecuadamente, con vectores, gráfica y analíticamente.

M.5.2 Transformar adecuadamente las distintas expresiones de una recta

33) Dados los vectores $\vec{a} = (2, -1)$, $\vec{b} = (-5, 4)$ y $\vec{c} = (-1, 2)$ calcula :

a) $-3\vec{a}$ b) $\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$ c) $2\vec{a} - 3\vec{b}$ d) $3 \cdot (\vec{a} - \vec{b}) - 3 \cdot (\vec{a} - \vec{c})$

e) Calcula el módulo del vector $\vec{v} = (-3, 4)$.

34) Encuentra un punto y un vector director de la recta s: -5x+y+1=0.

35) Escribe la ecuación vectorial de una recta que pasa por los puntos:
A (1,-1) y B (-2,1).

36) Escribe la ecuación explícita de la recta r: $\frac{x+2}{5} = \frac{y-3}{-2}$. Indica el valor de la pendiente y de la ordenada en el origen.

37 Dadas las rectas r: $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 5 + 3t \end{cases}$ y s: 2x-3y+9=0, halla:

a) Todas las ecuaciones de la recta r.

b) Las ecuaciones paramétricas de s y un vector director.

c) Escribe tres puntos de la recta s.

d) El punto (-3,1) ¿pertenece a la recta s?

38) Halla todas las ecuaciones de la recta r: 2x-y-5=0.

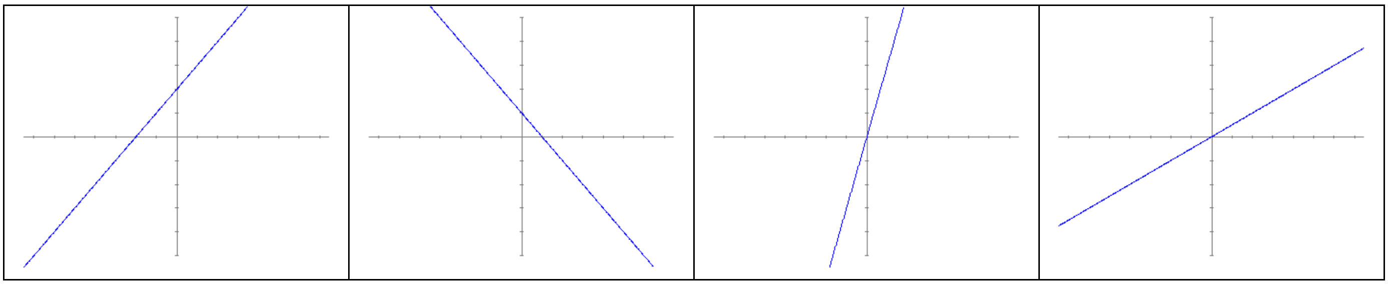
39) Estudia la posición relativa de las rectas: r: $\begin{cases} x = 5 - 2t \\ y = 2 + 4t \end{cases}$ y r': $\begin{cases} x = 3 + 2s \\ y = 6 - 2s \end{cases}$.

C.6 Identificar relaciones cuantitativas en una situación y determinar el tipo de función que puede representarlas.

M.6.1 Asocia la expresión analítica de una función elemental (definida a trozos, lineal, cuadrática, hiperbólica exponencial, logarítmica o trigonométrica) con su gráfica

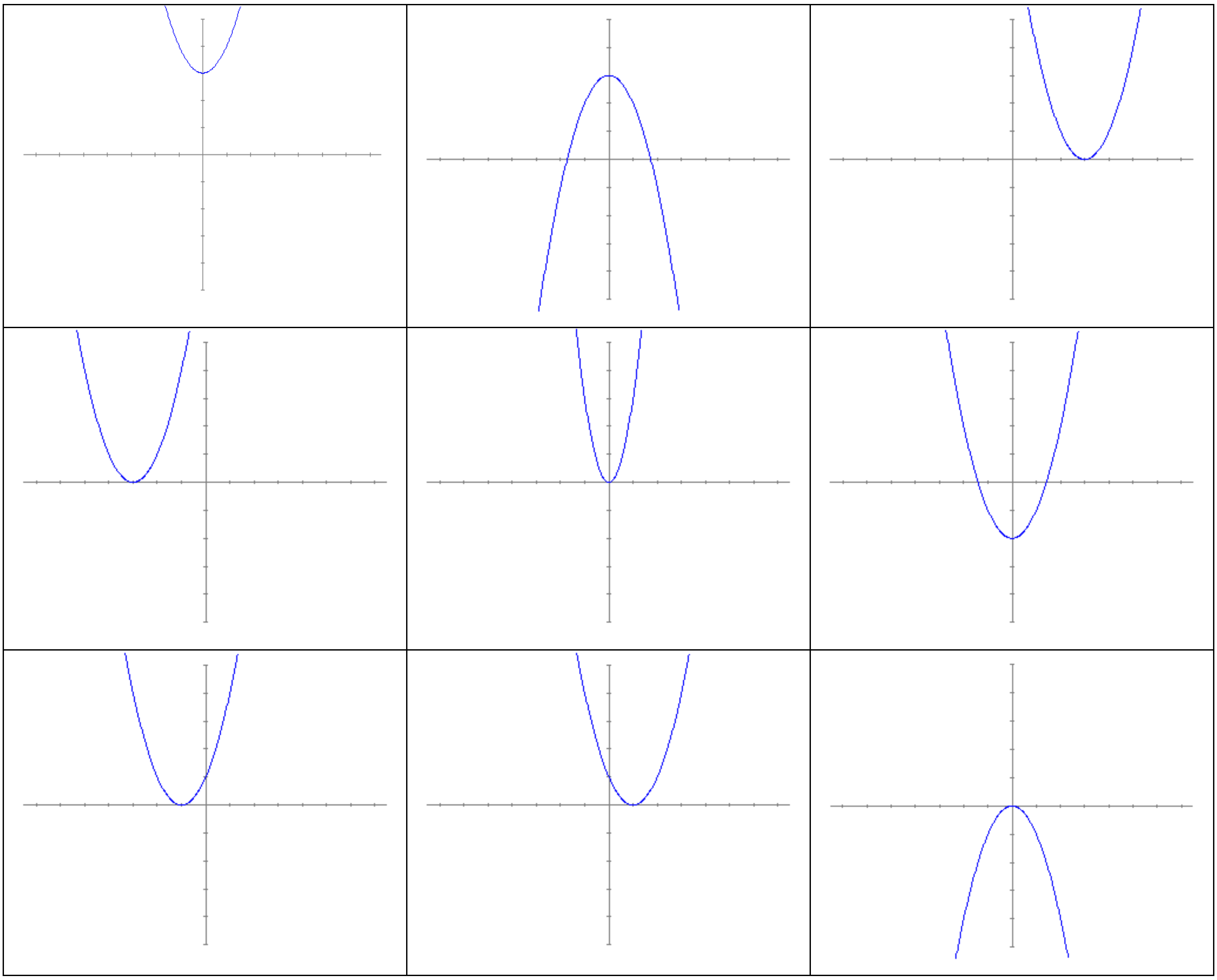
40) Asocia cada una de estas rectas con su ecuación:

a) Y = X+2
b) Y = 3X
c) Y= 0.5X
d) Y = 1-X



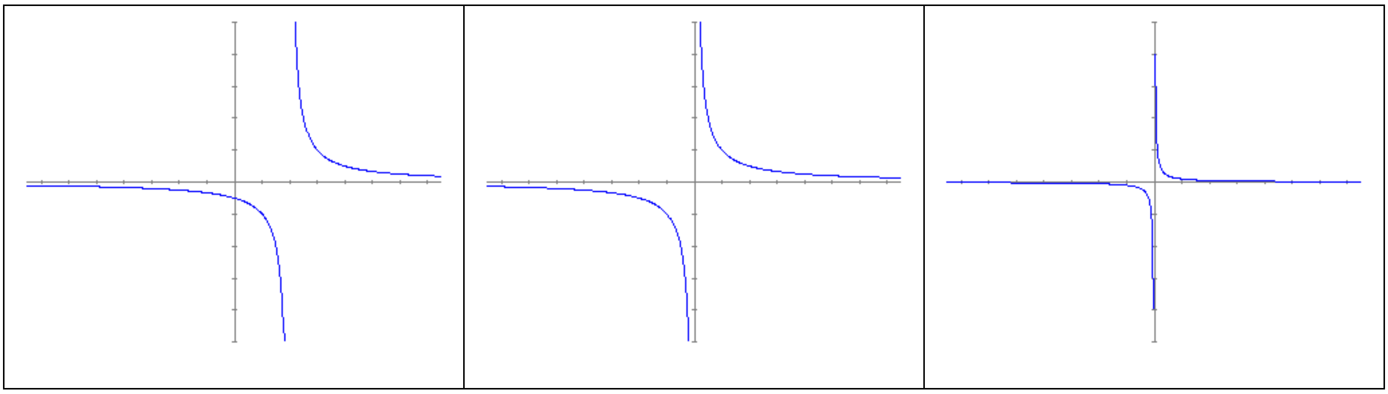
41) Las funciones siguientes se corresponden con las parábolas dibujadas a continuación. Coloca cada una en su lugar.

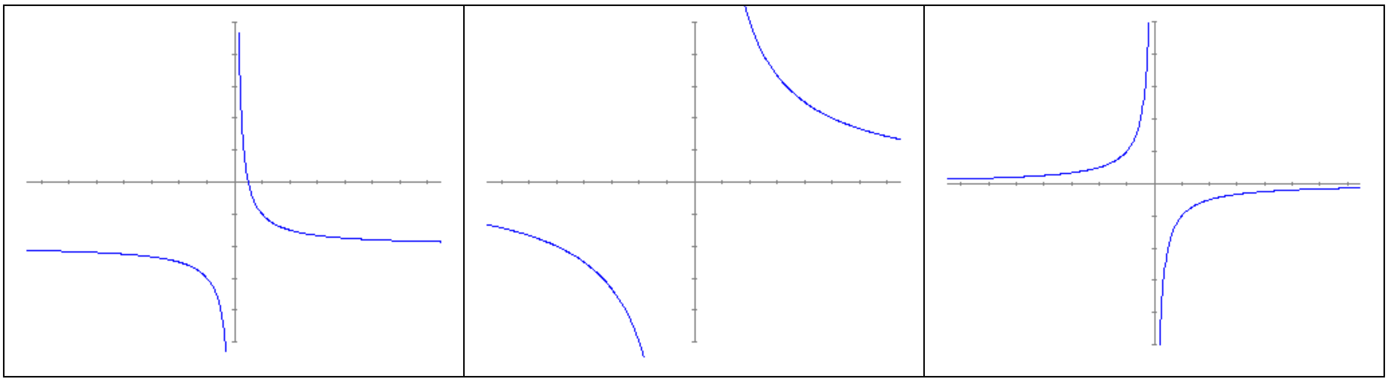
a) Y= $2X^2$
b) Y= X^2+3
c) Y= $(X-3)^2$
d) Y= $-X^2+3$
e) Y= $(X+3)^2$
f) Y= $-X^2$
g) Y= X^2-2
h) Y= X^2+2X+1
i) Y= X^2-2X+1



42) Asocia cada una de estas hiperbolas con su gráfica:

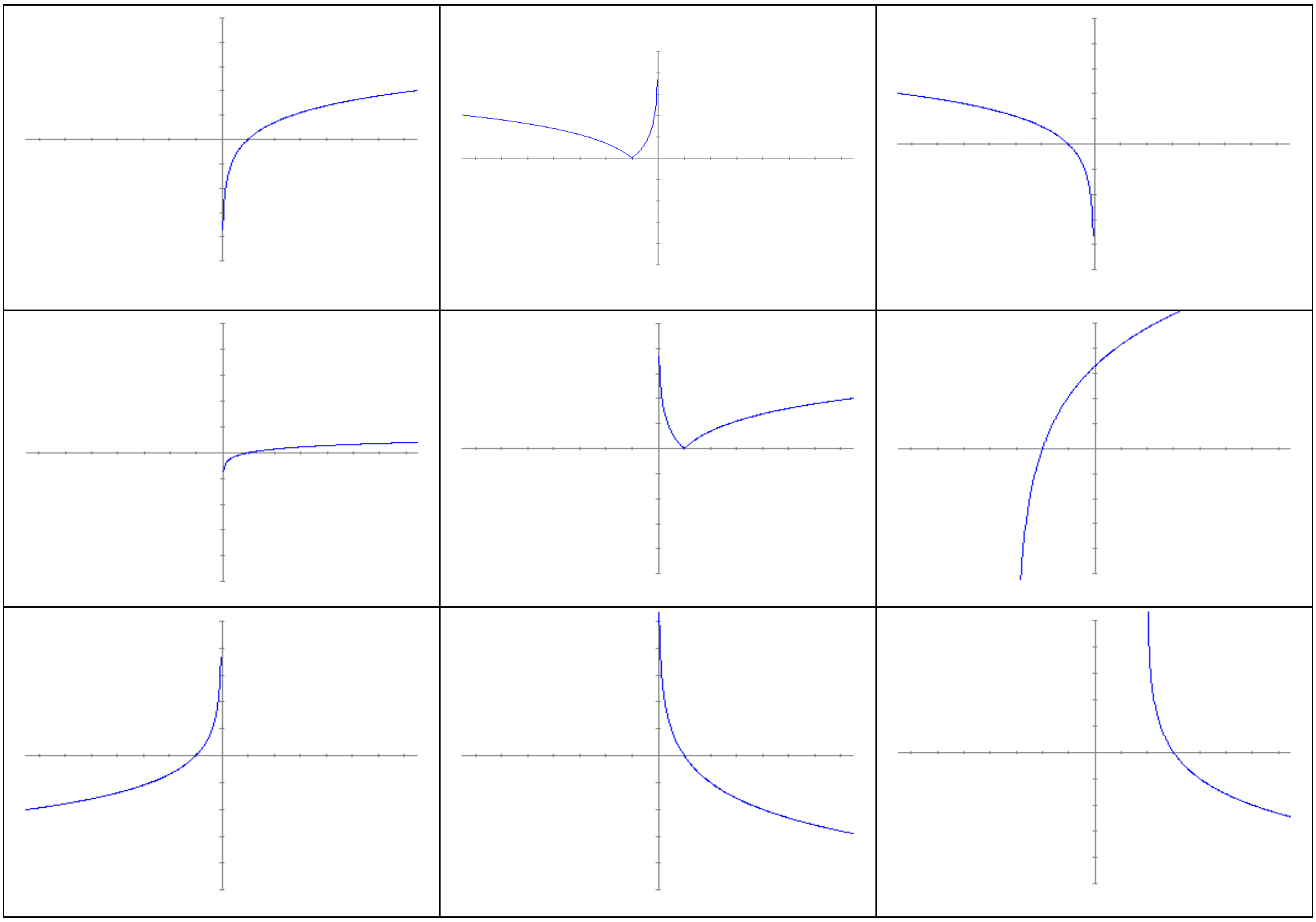
a) Y= (1/X)-2
b) Y= 1/X
c) Y= 1/(X-2)
d) Y= 10/x
e) Y= 1/(10X)
f) Y= -1/X





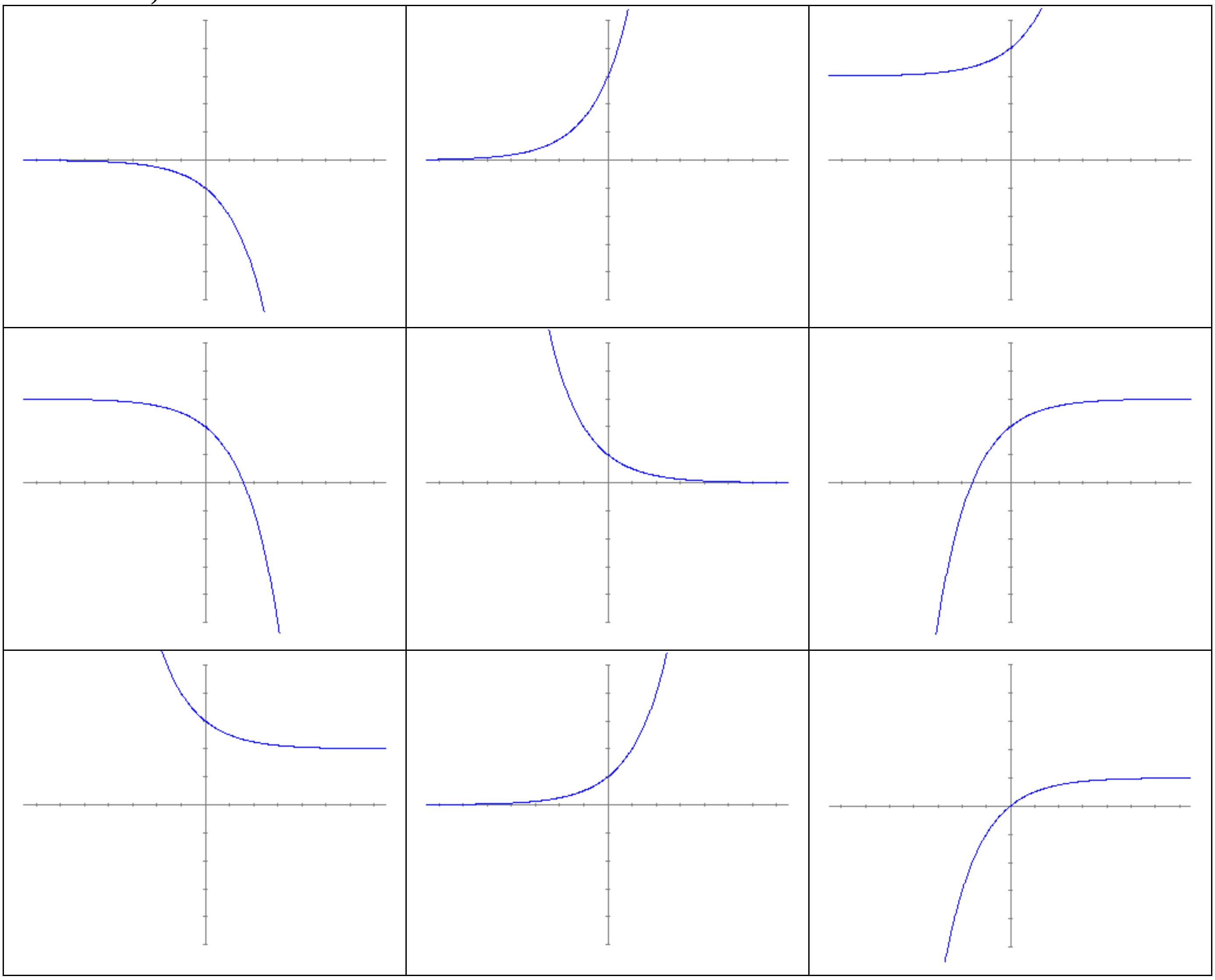
43) Coloca cada una de las funciones logarítmicas siguientes con su gráfica correspondiente:

a) $Y = |\ln(-x)|$
b) $Y = \log_{0.5}(X - 2)$
c) $Y = -\ln(-X)$
d) $Y = \ln(-X)$
e) $Y = -\ln(X)$
f) $Y = \ln(X)$
g) $Y = 0.2\ln(X)$
h) $Y = |\ln(X)|$
i) $Y = 3\ln(X+3)$



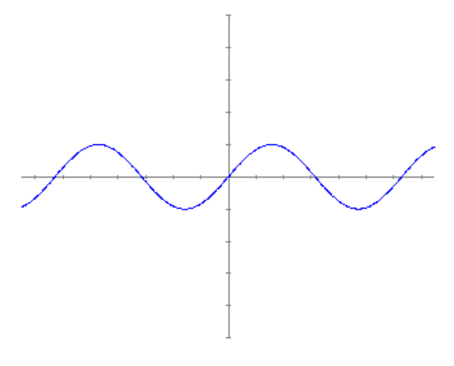
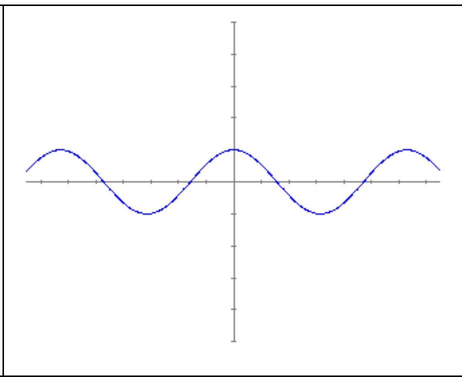
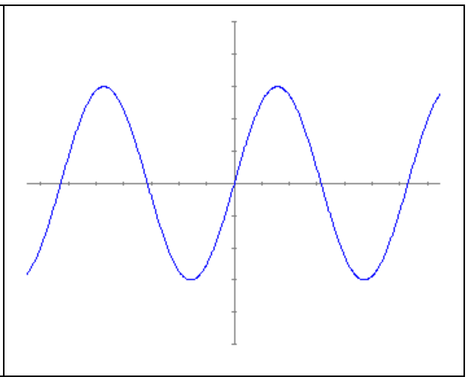
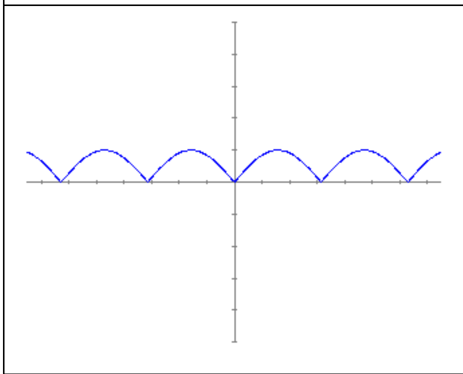
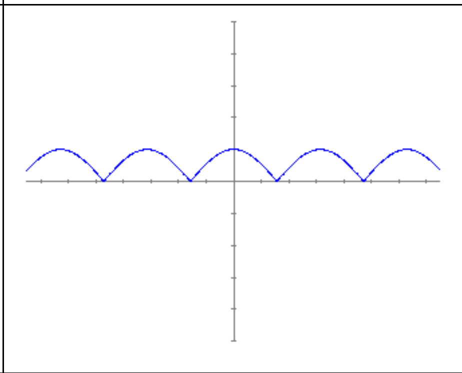
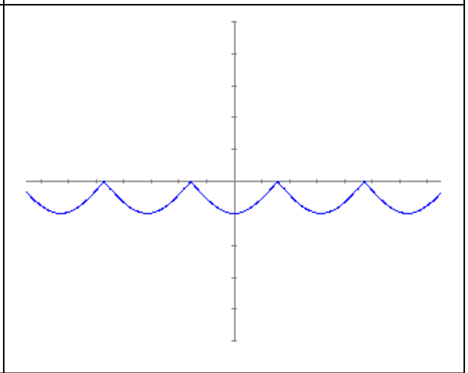
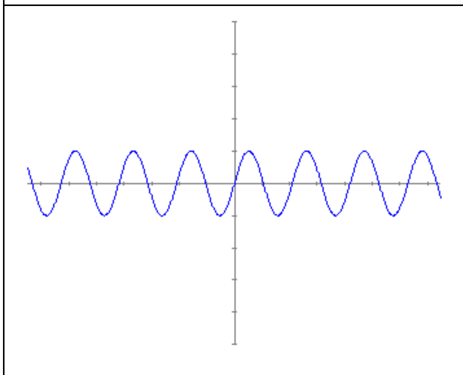
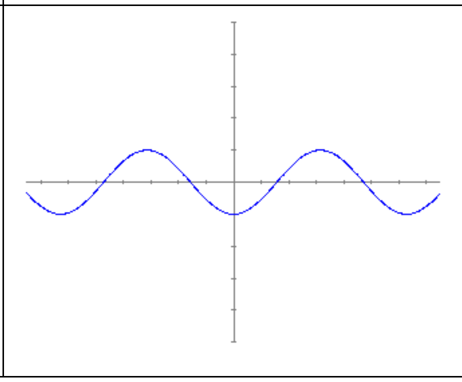
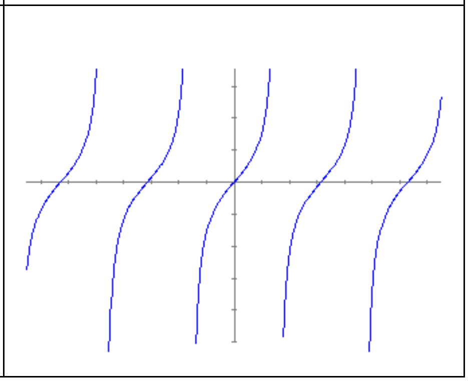
44) Asocia cada una de las siguientes funciones exponenciales con su gráfica:

a) $Y= 1-2^{-X}$
b) $Y= 3-2^{x}$
c) $Y= 2^{-X}$
d) $Y= 3+2^{x}$
e) $Y= 3-2-^{x}$
f) $Y= (1/2)^{X}+2$
g) $Y= 3(2^{x})$
h) $Y= 2^{X}$
i) $Y=-2^{X}$



45.- Asocia cada una de estas funciones circulares con su gráfica:

a) Y= tan(X) b) Y= sen(x+3π/2)
c) Y= sen(3X) d) Y= 3senX)
e) Y= cos(x) f) Y= sen(X)
g) Y= |cos(x)| h) Y= -|cos(x)|
i) Y= |sen(x)|

M.6.2 Analiza, extrayendo conclusiones razonables, fenómenos sencillos descritos verbalmente representables mediante funciones elementales (CIMF)

46) Se lanza verticalmente hacia arriba una pelota con una velocidad de 30 m/s. La altura, *h*, que alcanza en cada instante *t* viene dada por $h(t) = 30t - 5t^2$.

a) Haz la representación gráfica de *h*(t).

b) Indica el dominio de definición.

c) ¿En qué instantes tiene una altura superior a 25 m?

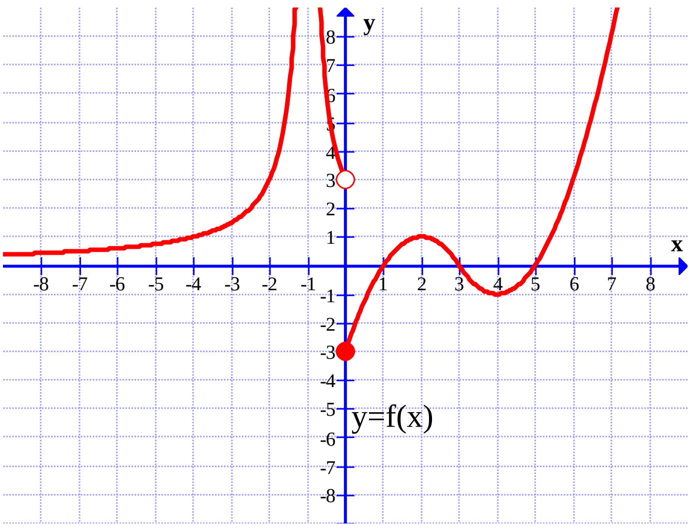
d) ¿Cuál es la máxima altura que alcanza la pelota? ¿En qué momento se alcanza?

47) Un comercial tiene un sueldo fijo mensual de 800 €; además, recibe el 20% de las ventas que haga. Busca la expresión analítica de esta función y represéntala tomando una escala adecuada en cada eje.

C.7 Analizar tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones del ámbito científico, social y económico para obtener información sobre su comportamiento.

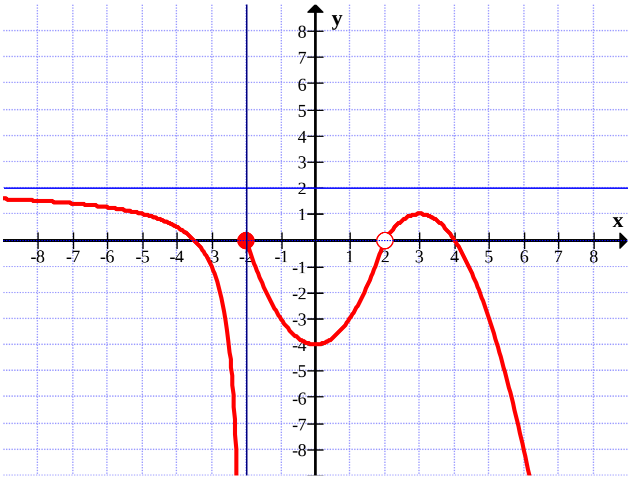
M.7.1 Extrae conclusiones adecuadas a partir de la información proporcionada por una gráfica funcional, teniendo en cuenta las características de la misma (CIMF)

48) Observa la siguiente gráfica y responde a las siguientes cuestiones:



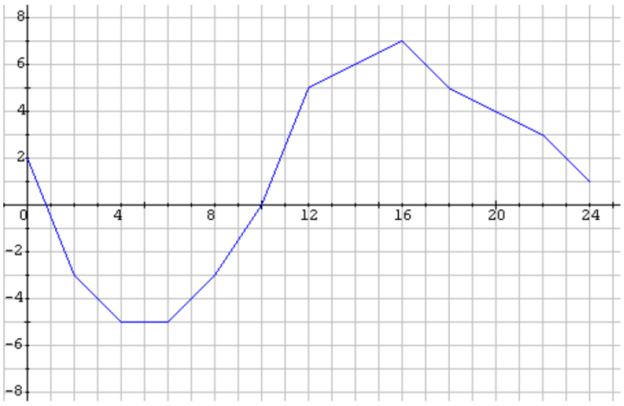
a) Indica el valor que toma la función para x=-4 y x=0.
b) Indica sus puntos de discontinuidad.
c) ¿Cuál es su dominio?
d) ¿Cuál es su recorrido?
e) Indica sus puntos de corte con los ejes.
f) Indica sus máximos y sus mínimos relativos.
g) ¿En qué intervalos la función es creciente y en cuáles decreciente?

49) Observa la siguiente gráfica y responde a las siguientes cuestiones:



a) Indica sus puntos de discontinuidad.
b) ¿Cuál es su dominio?
c) ¿Cuál es su recorrido?
d) Indica sus máximos y sus mínimos relativos.
e) ¿En qué intervalos la función es creciente y en cuáles decreciente?

50) La siguiente gráfica muestra las temperaturas a lo largo de un día de invierno en un pueblo de Valladolid. En el eje horizontal hemos representado las horas del día y en el eje vertical, las temperaturas.



¿Qué temperatura hizo a las 0 horas? ¿Y a las 10 horas?
¿A qué hora había 0º?
¿A qué hora se alcanzó la temperatura máxima del día?¿Cuál fue la temperatura máxima?
¿A qué hora se alcanzo la temperatura mínima del día? ¿Cuál fue la temperatura mínima?
¿En que periodo del día subió la temperatura? ¿En qué periodo bajó? ¿En qué periodos se
mantuvo constante?
¿En qué período del día hubo una temperatura por debajo de 0º?
Construye una tabla con las temperaturas que se registraron a lo largo del día.

C.8 Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, correspondientes a distribuciones discretas y continuas, y valorar cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.

M.8.1 Organizar adecuadamente en tablas y gráficos, información de naturaleza estadística, y utiliza la hoja de cálculo y/o la calculadora para hallar parámetros de centralización y dispersión (TICD)

51) En un grupo de 30 niños, se ha medido el peso, en kilogramos, de cada uno de ellos, obteniendo los siguientes resultados:

30 31 28 25 33 34 31 32 26 39
32 35 37 29 32 40 35 38 31 36
34 35 30 28 27 32 33 29 30 31

a) Haz una tabla de frecuencias (absolutas y relativas) y porcentajes, agrupando los datos en intervalos de la forma que creas más conveniente.

b) Calcula la media y la varianza.
c) Representa gráficamente la distribución.

52) Las puntuaciones obtenidas por 20 alumnos en un test de razonamiento abstracto son las siguientes:

Puntuaciones (x_i)	f_i			
13	1			
15	1			
16	2			
17	3			
18	2			
20	1			
21	2			
22	5			
23	3			

a) Halla la media, mediana y moda.
b) Halla la desviación típica y el coeficiente de variación.
c) Halla el primer y tercer cuartil y los percentiles 20 y 90.

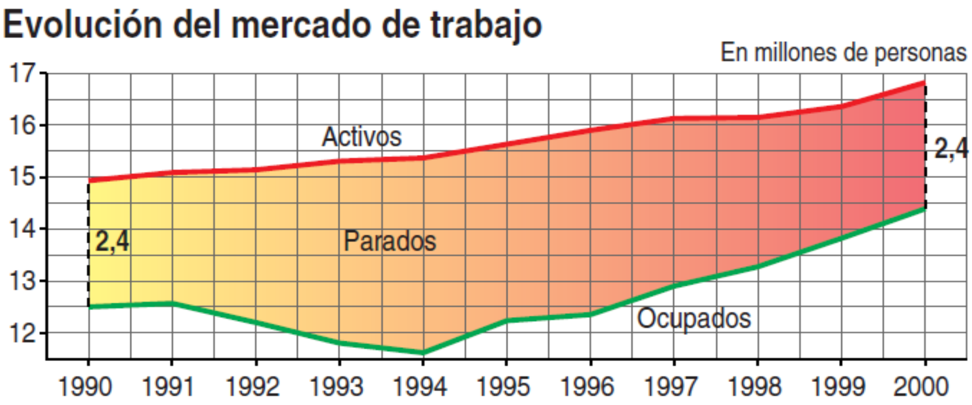
M.8.2 Extraer conclusiones adecuadas a partir de la información proporcionada por tablas, gráficos y parámetros estadísticos teniendo en cuenta las características de la distribución y de la muestra

53) En el año 1997, el cambio del dólar frente a la peseta y la lira tuvo estos valores: Peseta: $\bar{x} = 126{,}7$ $\sigma = 2{,}16$ Lira: $\bar{x} = 1\ 540{,}4$ $\sigma = 23{,}3$ ¿Qué moneda se mantuvo más estable frente al dólar? Compara sus coeficientes de variación

54) La mediana y los cuartiles de la distribución de "Aptitud para la música" (escala 1-100) en un colectivo de personas son Q1 = 31, Me = 46 y Q3 = 67. Completa las siguientes afirmaciones:

a) El 75% tiene una aptitud superior o igual a ——.
b) El 25% tiene una aptitud superior o igual a ——.
c) El ——% tiene una aptitud igual o menor a 46 puntos.
d) El ——% tiene una aptitud superior o igual a 46 e inferior o igual a 67.
e) El ——% tiene una aptitud superior o igual a 31 e inferior o igual a 67.

55) En este gráfico se observa la evolución de la población activa y de la población ocupada desde 1990 a 2000.



Población activa: población que trabaja o busca trabajo.
Población ocupada: población que tiene trabajo remunerado.

a) ¿Cuál era el número de parados en 1991, 1995 y 2000?

b) ¿Cuándo fue menor el número de parados?

c) ¿Cuándo se llegó a 3 millones de parados?

C.9 Determinar e interpretar el espacio muestral y los sucesos asociados a un experimento aleatorio, simple o compuesto sencillo, y calcular probabilidades simples o compuestas utilizando distintas técnicas. (Aplicar los conceptos y técnicas de cálculo de probabilidades para resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana).

M.9.1 Utilizar adecuadamente la multiplicación y la división en problemas combinatorios

56) La clave de acceso de un ordenador consta de 4 caracteres (solo letras o números) y distingue entre letras mayúsculas y minúsculas. Calcula el número de posibilidades distintas que hay para escribir la clave.

57) ¿De cuántas formas se pueden sentar 5 personas en un sofá de 3 plazas?

58) Un artesano hace pulseras con 3 hilos de diferentes colores. Si tiene hilode 12 colores, ¿cuántos tipos de pulsera distintos puede hacer?

59) Un entrenador de fútbol quiere presentar una alineación con 4 defensas, 3 centrocampistas y 3 delanteros. ¿Cuántas posibilidades tiene de hacerlo si dispone de 3 porteros, 7 defensas, 6 centrocampistas y 7 delanteros, y cada jugador solo puede jugar en su línea correspondiente?

60) Si 5 integrantes de un equipo de baloncesto se sitúan en fila para hacer un tiroa canasta, ¿de cuántas formas distintas pueden ponerse?

61) En una clase hay 25 alumnos y se forman grupos de 5 alumnos para realizar un trabajo de Matemáticas. ¿Cuántos grupos diferentes se pueden hacer?

62) ¿En cuántos puntos se cortan, como máximo, las diagonales de un pentágono?

63) La escala musical se compone de 7 notas: do, re, mi, fa, sol, la y si. Si se ordenan de grave a agudo, ¿cuántas melodías diferentes podemos hacercon 150 notas?

64) Un alumno tiene 8 asignaturas en un curso. La nota de cada asignatura puedeser suspenso, aprobado, notable o sobresaliente. ¿Cuántos boletines de notasdistintos puede obtener?

65) Un grupo de 12 personas quiere hacer una excursión en coche.Si en cada coche viajan 5 personas:¿Cuántos grupos diferentes se pueden formar?¿En cuántos de estos grupos estarán Carlos y María, que son dos de las12 personas que van a la excursión?

66) Entre 8 estudiantes y 6 profesores tenemos que elegir un comité de 6 personasque contenga, al menos, 3 estudiantes y 2 profesores. ¿De cuántas formaspodemos elegirlo?

M.9.2 Utilizar adecuadamente la Regla de Laplace, los diagramas en árbol y las Tablas de Contingencia, en experimentos aleatorios simples y compuestos sencillos

67) En una aerolínea hay 300 empleados: 25 pilotos, 80 ayudantes de piloto, y el resto azafatas. De todos ellos, solo a 15 pilotos, 50 ayudantes de piloto y 75 azafatas les gusta viajar.

a) Construye con los datos una tabla de contingencia.

b) Si elegimos un empleado al azar calcula las siguientes probabilidades: *P* [piloto], *P* [piloto y no le gusta viajar], *P* [azafata/no le gusta viajar], *P*[le gusta viajar/ayudante de piloto]

68) En una empresa hay 200 empleados, 100 hombres y 100 mujeres. Los fumadores son 40 hombres y 35 mujeres.

a) Haz con los datos una tabla de contingencia.

b)Si elegimos un empleado al azar, calcula la probabilidad de que sea hombre y no fume: *P*[H y no F].

c) Calcula también: *P*[M y F], *P*[M / F], *P*[F / M]

C.10 Planificar y utilizar procesos de razonamiento y estrategias diversas y útiles para la resolución de problemas y expresar verbalmente con precisión, razonamientos, relaciones cuantitativas, e informaciones que incorporen elementos matemáticos, valorando la utilidad y simplicidad del lenguaje matemático para ello.

M.10.1 Planificar, utilizar procesos de razonamiento para la resolución de problemas y comprueba los resultados (CAA) (CAIP)
M.10.2 Leer detenidamente los enunciados, utilizar apropiadamente el lenguaje y las técnicas matemáticas, y explica sus conclusiones (CLIN)

Cualquiera de los problemas de los epígrafes anteriores