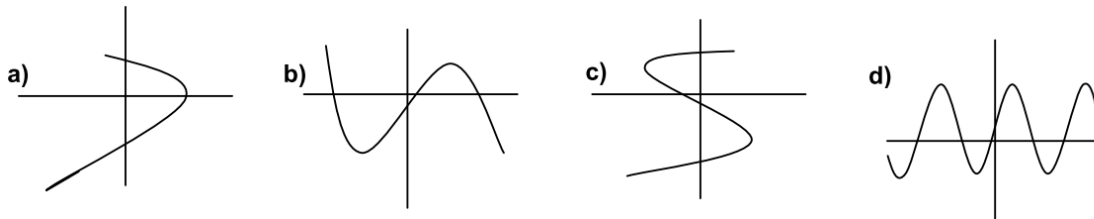


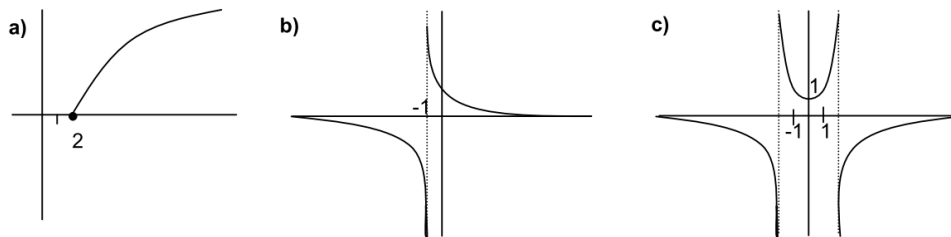
TEMA 5: FUNCIONES.

Problemas de definición de función.

- 1- ¿Cuáles de estas representaciones corresponden a la gráfica de una función? (Razonar la respuesta):

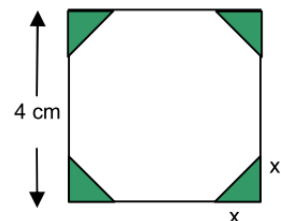


- 2- ¿Cuál es el Dom(f) e Im(f) de cada una de estas funciones?:



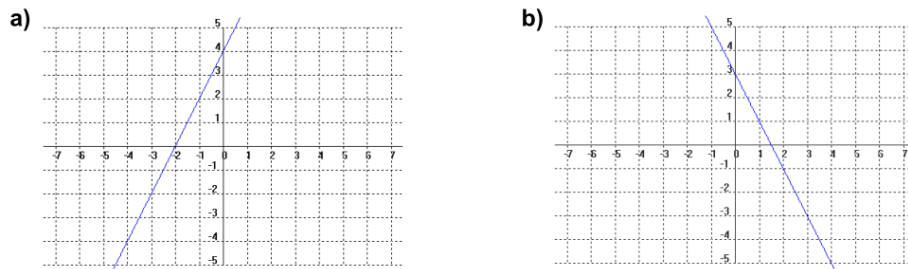
- 3- Dada $f(x) = \sqrt{x}$, se pide:

- Razonar que se trata de una función.
 - Calcular $f(4)$, $f(1)$, $f(0)$, $f(-9)$, $f(1/4)$, $f(2)$ y $f(\sqrt{2})$
 - Hallar la antiimagen de 3, de 25 y de -4
 - Razonar cuál es su Dom(f) e Im(f)
- 4- De un cuadrado de 4 cm de lado, se cortan en las esquinas triángulos rectángulos isósceles cuyos lados iguales miden x.
- Escribir el área del octógono que resulta, en función de x
 - ¿Cuál es el dominio y recorrido de esa función?
- a) (Sol: $A(x)=16-2x^2$) b) (Sol: Dom(f)=[0,2]; Im(f)=[8,16])



Problemas de rectas y parábolas.

- 5- Hallar la ecuación de la recta que pasa por los puntos A(1,3) y B(3,7). Representarla gráficamente. Comprobar gráficamente su pendiente y ordenada en el origen. (Soluc: $y=2x+1$)
- 6- Hallar, razonadamente, la ecuación de las siguientes rectas:



Soluc: a) $y=2x+4$; b) $y=-2x+3$;

- 7- Dadas las siguientes parábolas, hallar: i) Vértice. ii) Posibles puntos de corte con los ejes. iii) Representación gráfica.

a) $y=x^2-6x+8$, b) $y=x^2-6x$, c) $y=x^2+4$, d) $y=-3x^2-6x+12$, e) $y=-x^2-2x-2$

- 8- Calcular m para que la parábola $y=x^2+mx+10$ tenga el vértice en el punto V(3,1). ¿Cuáles son los puntos de corte con los ejes?
- 9- a) Una parábola tiene su vértice en el punto V(1,1) y pasa por P(0,2). Hallar su ecuación. (Sol: $y=x^2-2x+2$)
- 10-

Problemas de interpolación y extrapolación lineal y cuadrática.

- 11- El precio de un viaje en tren es en función de los km recorridos. Recorrer 57 km cuesta 2,85 € y 68 km vale 3,40 €. Se pide:

Sol.: a) $p(x)=x/20$; b) $P(500)=25$; c) $x=80$

- a) Hallar la función lineal que expresa el coste del billete en función de los km recorridos.
b) Calcular por extrapolación el precio del billete cuando la distancia recorrida sea de 500 km.
c) Si un billete cuesta 4 €, ¿cuántos km tiene el recorrido?
- 12- El número de habitantes (en miles) de una determinada ciudad ha evolucionado según la siguiente tabla:

Años	1987	1988	1989
Población	53	71	91

Sabiendo que dicha población se ajusta a una función cuadrática, calcular la población que tenía la ciudad en 1985.

Sol.: 23

- 13- Un comité sobre el seguimiento de las pruebas de selectividad en la Universidad de Murcia tiene los siguientes datos sobre el número de alumnos matriculados en las pruebas:

Año	1984	1988	1989
Nº de alumnos matriculados	3000	3800	4100

Obtener el polinomio interpolador de segundo grado para estimar:

- a) El número de alumnos matriculados en 1986.
b) El número de alumnos que se matricularán en 1995.
c) ¿Cuál de las dos estimaciones es más fiable? Sol.: a) 3320 alumnos b) 6740 alumnos
- 14- Comprobar si un polinomio de segundo grado por los puntos (-1, -2), (0, 1), (1, 2) y (2, 1). En caso afirmativo calcular el valor de dicho polinomio, el valor de la interpolación para $x=3$ y el valor de extrapolación para $x=5$.

Sol.: $y=-x^2+2x+1$; -2 y -14

- 15- El número de calorías por español y día, en el período 1962-1987, siguió esta tendencia:

Año	1962	1970	1980	1987
Miles de calorías	2,76	2,87	3,32	3,49

- a) Hallar la previsión para 1990 a partir de la función lineal de los dos últimos años. Sol.: 3,56

- b) Efectuar la misma previsión con el polinomio de interpolación de 2º grado a partir de los datos de 1970 a 1987.

Sol.: 3,77

- 16- La población mundial para los años que se indicaran era:

Año	1965	1975	1985	1990
Población (millones)	3.340	4.080	4.850	5.290

- a) ¿Hubiese sido buena la predicción para 1990 de la función de interpolación cuadrática correspondiente a los otros tres años? Calcula su error relativo. Sol.: 5246,25, 0,8%
- b) Mediante esta función: Calcular en qué año la población mundial será de 6500 millones. ¿Piensas que has hecho una predicción correcta? Sol.: 2005