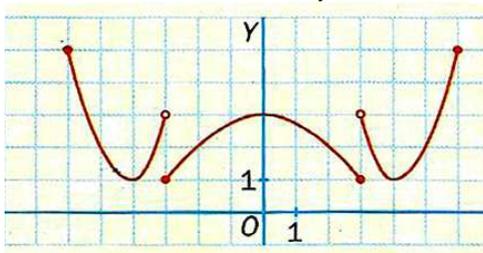


FUNCIONES Y ESTADÍSTICA

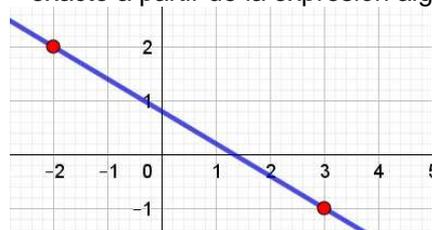
- 1) Haz un estudio completo de la función representada en la siguiente gráfica:

- Dominio, recorrido.
- Intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- Máximos y mínimos (relativos)
- Periodicidad, simetrías, continuidad.
- Puntos de corte con los ejes.



- 2) Dada la función representada.

- a) Halla su pendiente y expresa dicha función en todas las formas vistas en clase (punto-pendiente, explícita y general).
- b) Halla los puntos de corte con los ejes.
- c) Halla el punto de abscisa -10
- d) Halla el punto de ordenada 15
- e) Escribe otro punto cualquiera de la recta (punto exacto a partir de la expresión algebraica)



- f) Escribe la ecuación de una recta paralela que pase por el origen (si es paralela, debe de tener la misma pendiente)

- 3) *Vamos a repasar los tipos de rectas*
Dibuja en un sistema de coordenadas:

- a) Una recta horizontal y escribe su ecuación. ¿Cómo se llama esta función?
- b) Una recta vertical y escribe su ecuación. ¿Cómo se llama esta función? ¿tiene nombre especial? ¿es una función?
- c) Una recta que pase por el origen. Escribe su expresión algebraica y su nombre.
- d) Una recta que NO pase por el origen. Escribe su expresión algebraica y su nombre.

- 4) Se ha realizado una campaña de vacunación en una comunidad autónoma. Los gastos de distribución son 600 euros y los gastos de vacunación son 5 euros por cada vacuna puesta.



- a) Define las variables x e y . Determina la expresión algebraica de la función que relaciona el coste y el número de vacunas.
- b) Dibuja la gráfica de la función (de qué tipo es)
- c) Si se llevan gastados 1200 euros, ¿cuántas vacunas se han puesto?

- 5) La temperatura, en grados centígrados, durante el 21 de mayo en París se puede expresar mediante la función:

$$f(x) = \frac{-9x^2 + 200x + 1000}{100}$$

Donde x es la hora comprendida en el intervalo $[0,24]$



- a) Dominio de la función
- b) Tipo de función
- c) Vértice
- d) Puntos de corte con los ejes.
- e) Representación gráfica.
- f) Temperatura a las 24 horas.
- g) Temperatura máxima.
- h) A qué hora la temperatura es máxima.
- i) Qué temperatura había a las 10 de la mañana.

- 6) En la empresa ABC se ha llevado a cabo un estudio sobre las veces que sus 40 empleados han visitado el taller mecánico para revisar sus coches en los últimos diez años. La tabla de datos está incompleta, ayúdales a completarla.

Interv.	f_i	F_i	h_i	H_i
[0,10)				0,05
[10,20)				0,15
[20,30)				0,4
[30,40)				0,775
[40,50)				1

- a) Indica quién es la población, los individuos, la variable estadística y el tipo.
- b) Obtén las medidas de centralización y dispersión.
- c) Interpreta los resultados.
- d) Dibuja el histograma y el polígono de frec.
- e) Dibuja el diagrama de caja y bigotes.

- 7) En el siguiente conjunto de datos se tiene un dato desconocido pero se sabe que su media es 5,4. Halla "a". Obtén además la mediana e interpreta su significado. 5, 3, 4, a, 8, 10, 5, 5, 4, 3

1] • Dom $f = [-6, 6]$

• Im $f = [1, 5]$

• f creciente en $(-4, -3) \cup (-3, 0) \cup (4, 6)$

• f decreciente en $(-6, -4) \cup (0, 3) \cup (3, 4)$

• Máximo relativo en $x=0$

• Mínimo relativo en $x=-4$ y $x=4$

• Máximo absoluto en los puntos de ordenada = 5 } como hay varios valores de x , con el mismo "y", prefiero dar el valor de la ordenada

• Mínimo absoluto en los puntos de ordenada = 1

• Función no periódica

• La función es simétrica respecto al eje $y \Rightarrow$ la función es PAR $\Rightarrow f(-x) = f(x)$

Punto de corte con eje y : $(0, 3)$

Punto de corte con eje x : no tiene

2] $r \begin{cases} A(-2, 2) \rightarrow (x_1, y_1) \\ B(3, -1) \rightarrow (x_2, y_2) \end{cases}$

a) • PENDIENTE

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-1 - 2}{3 - (-2)} = \frac{-3}{5}$$

• ECUACIÓN PUNTO-PENDIENTE

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 2 = -\frac{3}{5}(x + 2)$$

• ECUACIÓN GENERAL

$$5(y - 2) = -3(x + 2)$$

$$5y - 10 = -3x - 6$$

$$3x + 5y - 4 = 0$$

• ECUACIÓN EXPLÍCITA

$$y = mx + n$$

despejo la "y" en la ec. general

$$5y = -3x + 4$$

$$y = -\frac{3}{5}x + \frac{4}{5} \Rightarrow \begin{cases} m = -3/5 \\ n = 4/5 \end{cases}$$

b) PUNTOS DE CORTE CON LOS EJES

• Si $x=0$; $y = -\frac{3}{5} \cdot 0 + \frac{4}{5} = \frac{4}{5}$

$$\Rightarrow \left(0, \frac{4}{5}\right)$$

• Si $y=0$; $3x + 5y - 4 = 0$

$$3x - 4 = 0; x = \frac{4}{3} \Rightarrow \left(\frac{4}{3}, 0\right)$$

c) PUNTO DE ABSCISA -10

Si $x=-10$; $y = -\frac{3}{5} \cdot (-10) + \frac{4}{5}$

$$y = 6 + \frac{4}{5} = \frac{34}{5} \Rightarrow \left(-10, \frac{34}{5}\right)$$

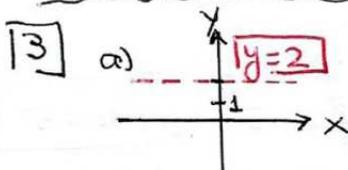
d) PUNTO DE ORDENADA 15

Si $y=15$; $3x + 5y - 4 = 0$

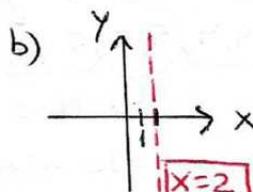
$$3x + 5 \cdot 15 - 4 = 0; 3x = -71$$

$$x = -\frac{71}{3} \Rightarrow \left(-\frac{71}{3}, 15\right)$$

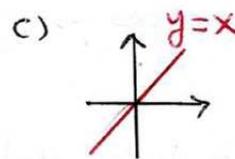
e) $S \left\{ \begin{matrix} m = -3/5 \\ 0(0,0) \end{matrix} \right\} \Rightarrow y = -\frac{3}{5}x$



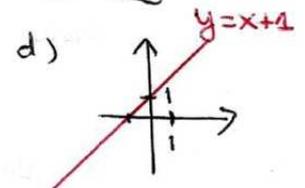
FUNCIÓN CONSTANTE



NO ES FUNCIÓN



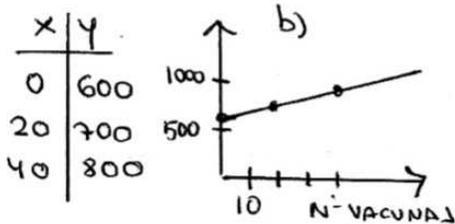
FUNCIÓN DE PROPORCIONALIDAD DIRECTA



FUNCIÓN AFÍN

- 4) a) x : n° de vacunas
 y : gasto en Euro

$$y = 600 + 5x$$



- c) si $y = 1200$
 $1200 = 600 + 5x$
 $5x = 600$
 $x = 120$
120 vacunas se han puesto

5) $y = -0,09x^2 + 2x + 10$ (función cuadrática)

$$\begin{cases} x = \text{tiempo (h)} \\ y = \text{temp. (}^\circ\text{C)} \end{cases}$$

• DOMINIO $\rightarrow \text{Dom } f = [0, 24]$

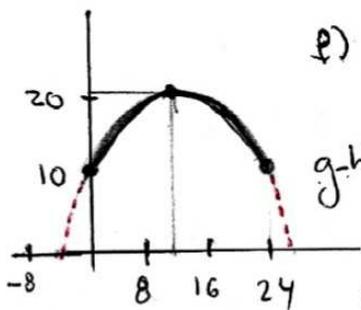
• VÉRTICE $\left\{ \begin{array}{l} x = -\frac{b}{2a} = -\frac{2}{-0,18} = 11,1 \\ y = -0,09 \cdot 11,1^2 + 2 \cdot 11,1 + 10 = 21,1 \end{array} \right.$

$$V(11,1; 21,1) \text{ Max}$$

• PUNTOS DE CORTE CON LOS EJE

si $x=0$; $y=10 \Rightarrow (0,10)$

si $y=0$; $0,09x^2 - 2x - 10 = 0$; $x = \begin{cases} 26,4 \rightarrow (26,4; 0) \\ -4,2 \rightarrow (-4,2; 0) \end{cases}$



f) si $x=24 \rightarrow y = -0,09 \cdot 24^2 + 2 \cdot 24 + 10 = 6,16$
A las 24h la temperatura es 6,16°C

g-h) La temperatura máxima es de 21,1°C a las 11,1 horas (11h 6min 40seg)

i) si $x=10$; $y = -0,09 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10 + 10 = 21^\circ\text{C}$

7) $\bar{x} = 5,4 = \frac{5+3+4+a+8+10+5+5+4+3}{10}$; $54 = 47+a$; $(a=7)$

DATOS ORDENADOS $\rightarrow 3, 3, 4, 4, 5, 5, 5, 7, 8, 10$

$\hookrightarrow Me = \frac{5+5}{2} = 5 \Rightarrow \text{Me} = 5$

El valor fue esta situado en el centro es 5

6) Estudio estadístico en la Empresa ABC

INTERVALO	x	f	F	h	H	xf	x ² f
0-10	5	2	2	0,05	0,05	10	50
10-20	15	4	12	0,10	0,15	60	900
20-30	25	10	27	0,25	0,40	250	6250
30-40	35	15	36	0,38	0,78	525	18375
40-50	45	9	76	0,23	1,00	405	18225
		40				1250	43800

MEDIA ARITMETICA=	31,25
VARIANZA=	118,4
DESV TIP=	10,88
CV=	0,35

Nota: para calcular las frecuencias absolutas a partir de la relativa, hemos multiplicado la frecuencia relativa por el número total de empleados.

Medidas de centralización:

- Media aritmética $\rightarrow \bar{X} = \frac{\sum x_i f_i}{N} = \frac{1250}{40} = 31,25$
- Moda \rightarrow Intervalo modal = [30,40) es el intervalo más frecuente.
- Mediana \rightarrow Intervalo mediano = [20,30) ya que éste es el primer intervalo cuya frecuencia acumulada supera el valor $N/2=20$

Medidas de dispersión

- Rango = valor máximo – valor mínimo $\approx 45 - 5 = 40$
- Varianza $\rightarrow \sigma^2 = \frac{\sum x_i^2 f_i}{N} - \bar{X}^2 = \frac{43800}{40} - 31,25^2 = 118,4$
- Desviación típica $\rightarrow \sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{118,4} = 10,88$
- Coeficiente de variación $\rightarrow C.V. = \frac{\sigma}{\bar{X}} = \frac{10,88}{31,25} = 35\%$

Población: Los empleados de la Empresa ABC

Individuos: cada uno de los 40 empleados de la empresa.

Variable estadística: número de visitas realizada al taller mecánico en 10 años.

Tipo: cuantitativa discreta.

Interpretación de resultados:

- ✓ El número medio de veces que los empleados de la Empresa ABC han llevado a revisión su coche (en los últimos 10 años) es de 31 veces aproximadamente (la media aritmética)
- ✓ La mitad de los empleados lo han llevado al menos 25 veces aproximadamente (la mediana)
- ✓ El número de visitas más frecuente entre los empleados ha sido 35 aprox. (la moda)
- ✓ El número de visitas al taller mecánico está muy disperso entre los empleados, es decir, hay desviaciones significativas con respecto a la media, ya que el $C.V = 35\% > 30\%$