

**10ª OLIMPIADA PROVINCIAL DE MATEMÁTICAS  
SEGUNDO CICLO DE E.S.O.  
SEGUNDA FASE**

**Problema 1**

Imaginemos que el Sr. Ministro de Hacienda propone el siguiente plan de recaudación del IRPF:

Todo ciudadano pagará al Estado, como impuesto, un tanto por ciento de su sueldo bruto igual a la cantidad de miles de euros del mismo.

Según esto, por ejemplo, si una persona ingresa 25000 € anuales, abonará el 25% de esa cantidad.

Lo que realmente nos preocupa a todos es conocer el sueldo neto (que es el sueldo bruto menos los impuestos) con el que afrontar los gastos cotidianos y poder vivir felizmente. Este sueldo neto es función del sueldo bruto. Haz un estudio del mismo:

- En una tabla, dando valores al sueldo bruto entre 6000 y 24000€, calcula el sueldo neto que se obtiene en cada caso.
- Haz una representación gráfica con los datos de la tabla anterior.
- Encuentra una expresión algebraica para la función que expresa el sueldo neto en función del sueldo bruto.

**Problema 2**

Toma del calendario la hoja de un mes de 30 días. Elige en ella un cuadrado de 9 fechas en cualquier sitio del mes. Coge el número más pequeño del cuadrado, súmale 8 y multiplica por 9. Ahora suma todas las cifras del cuadrado. ¿Qué observas? ¿Puedes justificarlo?

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

### Problema 3

La figura que ha de hacerse de la figura adjunta es la siguiente:

- La parábola tiene como ecuación  $y = x^2$ .
- Las rectas  $A_0B_0, A_1B_1, A_2B_2, \dots, A_nB_n$  tienen por pendiente  $-\frac{1}{5}$ .
- Las rectas  $B_0A_1, B_1A_2, B_2A_3, \dots, B_nA_{n+1}$  tienen por pendiente  $\frac{1}{4}$ .

Llamamos  $a_n$  y  $b_n$  a las abscisas de los puntos  $A_n$  y  $B_n$  respectivamente.

Partiendo de esta información se pide:

- a) Hallar la relación que existe entre la  $a_n$  y  $b_n$ , y entre  $b_n$  y  $a_{n+1}$ .
- b) Razonar que  $a_n$  y  $b_n$  son sucesiones aritméticas precisando la razón o diferencia de las mismas.