

## EL BUSCADOR EN LA ENSEÑANZA SECUNDARIA

### PROPUESTAS DE USO EN CLASE

### CONTENIDO

El Buscador en la enseñanza secundaria .....	1
Propuestas de uso en clase.....	1
Ejercicios resueltos.....	1
Múltiplos y divisores.....	3
Números primos .....	5
Cifras y capicúas.....	5
Números figurados.....	6
Sucesiones aritméticas .....	6

### EJERCICIOS RESUELTOS

*Escribe la lista de números primos que hay desde el 1 hasta el 500. ¿Cuántos hay?*

Borra todas las condiciones previas con el botón **Borrar condiciones**

Activa la condición de ser primo

Concreta el Inicio en 1 y el Final en 500

Buscamos desde el número	1
Hasta el número	500

¿Cuántos números primos salen? Léelo arriba a la derecha: **Hay 95**

Encontrados
95

*Halla el Máximo común divisor de 3400, 2890 y 1870*

Borra las condiciones y exige que los números sean divisores de 3400, 2890 y 1870

divisor de 3400 2890 1870

y concreta el Inicio en 1 y el final en el más pequeño 1870. Resultará una lista de divisores comunes de los tres números 1, 2, 5, 10, 17, 34, 85 y 170.

El mayor, que es **170**, es la solución.

### ¿Cuánto suman todos los divisores propios de 496?

Borra condiciones y escribe como condición el ser divisor de 496. Ya sabes cómo. Como Inicio fija el 1 y como Final 495 porque los divisores propios son los menores que ese número. Pulsa sobre el botón de **Buscar naturales** y observa el número de divisores y su suma: ¡Resulta 496! Pide a tu profesor o profesora que te expliquen algo más sobre este tema. Este número es “perfecto”

### ¿Qué números, entre 1000 y 3000, al dividirlos entre 213 dan de resto 42?

Recordarás que una fórmula para esos números sería  $213 \cdot n + 42$ , Esto significa que los números buscados siguen una fórmula de tipo lineal.

Por ello, lo conveniente es activar la condición de Fórmula lineal con coeficientes 213 y 42

LINEAL 213 42

Con el siguiente resultado:

Núm.	Solución	Detalles
1	1107	$213 \cdot 5 + 42$
2	1320	$213 \cdot 6 + 42$
3	1533	$213 \cdot 7 + 42$
4	1746	$213 \cdot 8 + 42$
5	1959	$213 \cdot 9 + 42$
6	2172	$213 \cdot 10 + 42$
7	2385	$213 \cdot 11 + 42$
8	2598	$213 \cdot 12 + 42$
9	2811	$213 \cdot 13 + 42$

### ¿Cuál es el múltiplo más pequeño de 7 que al dividirlo entre 111 da de resto 4?

La segunda parte es similar a la anterior, una fórmula lineal, y la primera es una declaración de múltiplo. Lo concretaríamos así:

MÚLTIPLO DE 7  
LINEAL 111 4

Elige un Final alto, como 3000 y obtendrás este resultado:

Núm.	Solución	Detalles
1	448	$111 \cdot 4 + 4$
2	1225	$111 \cdot 11 + 4$
3	2002	$111 \cdot 18 + 4$
4	2779	$111 \cdot 25 + 4$

luego la solución es 448

**Los números triangulares siguen la fórmula cuadrática  $N(N+1)/2$ . ¿Cómo podríamos comprobarlo con el Buscador de Naturales?**

Las comprobaciones se pueden efectuar en muchas ocasiones imponiendo una o dos condiciones y observando el resultado. Después se añade otra condición y ocurre que el resultado no cambia, porque todos los números cumplen esa condición.

En este caso pedimos buscar todos los triangulares de 1 a 100, por ejemplo, y nos resultan 13 números, 1, 3, 6, ... 91. Después incorporamos la condición de seguir la función cuadrática de coeficientes 0.5, 0.5 y 0 (¿Por qué?) y obtendremos la misma lista. Cuidado: Escribe el punto decimal 0.5 y no la coma, 0,5

**Busca cuatripletas de primos gemelos, es decir, dos parejas de primos gemelos que estén lo más cercanas posible, como 11, 13, 17 y 19 o bien 101, 103, 107 y 109. Observa que la mínima distancia entre parejas es 4. No puede ser menor ¿por qué? Busca más conjuntos similares. Hasta 2000 se encuentran siete ejemplos**

Para concretar esta búsqueda hay que exigir que el número sea primo. Concrétalo en su condición elemental correspondiente.

Después escribe las declaraciones PRIMO(N+2), PRIMO(N+6) Y PRIMO(N+8)

```
PRIMO
ES PRIMO(N+2)
ES PRIMO(N+6)
ES PRIMO(N+8)
```

En los resultados sólo aparecerán los primeros de cada cuatriplete, como 11 y 101.

Núm.	Solución
1	5
2	11
3	101
4	191
5	821
6	1481
7	1871
8	2081
9	3251
10	3461
11	5651
12	9431

## MÚLTIPLOS Y DIVISORES

**Escribe todos los múltiplos de 413 que tienen cuatro cifras**

Sólo tienes que escribir una condición. Concreta bien el inicio y el final. Deben aparecer 22, desde 1239 hasta 9912

**Encuentra el M.C.D.(650,750,850)**

Recuerda otro parecido que hemos resuelto. Debe resultarte 50

**Halla el Mínimo común múltiplo de 35, 36, 40 y 42**

Usa la palabra MULTIPLO. Deberás elegir un Final alto, como 5000 o 10000 y escribir bien los cuatro números, sin comas y separados por un espacio. La solución es 2520

**Encuentra todos los divisores de 240**

Sólo necesitas una condición y elegir bien el Inicio y el Final. Resultarán 20 divisores, desde el 1 hasta el 240. Puedes imprimir el resultado.

**¿Cuáles son los divisores primos de 2486?**

Procede como en el anterior ejercicio, pero añade la condición de **PRIMO**. Resultarán 2, 11 y 113.

**Encuentra todos los divisores comunes a 144, 720 y 540**

Obtendrás esta lista: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18 Y 36.

**¿Cuántos múltiplos comunes a 125 y 105 se encuentran entre 1000 y 3000?**

Solución: Sólo uno, el 2625

**Encuentra todos los números primos que son divisores de 39600.**

Solución: 2, 3, 5 y 11

Otra forma: Escribe como inicio y también como final el número 39600 y después escribe una sola condición: EVALUAR FACTORES

Solución	Detalles
39600	2 2 2 2 3 3 5 5 11

¡Demasiado fácil!

**¿Qué números de cuatro cifras son múltiplos del m.c.m(54,63,77)?**

Recuerda que han de ser múltiplos de cada uno de los números dados.

Solución: Sólo dos, el 4158 y el 8316

**¿Cuánto suman los múltiplos de 19 de tres cifras?**

Solución: 25.897

## NÚMEROS PRIMOS

**¿Hay muchos primos de tres cifras que terminen en 9?**

La solución es que hay 33. Tendrás que pedir por separado que sea primo y que termine en 9

**Hay números primos de tres cifras que terminan en 3 y otros que terminan en 7 ¿Cuáles son los más abundantes?**

Busca ambos tipos y descubrirás que el 7 es el más abundante

**Según lo anterior, estás de acuerdo con este gráfico? Intenta reproducirlo tú.**



**Conjetura de Goldbach: Todo número par mayor que dos es suma de dos primos**

Usa dos condiciones: la de ser par y una suma especial ¿cuál?

## CIFRAS Y CAPICÚAS

**¿Cuántos números capicúas (como 4334, 5445, etc. ) hay entre 3000 y 4000?**

Usa la condición CAPICUA (sin tilde)

Debes obtener 10 soluciones. Razona por qué obtienes ese número.

**No hay ningún número de cuatro cifras que sea primo y capicúa**

**¿Por qué la búsqueda es inútil, ya que no obtienes ningún resultado?**

Piensa en los distintos criterios de divisibilidad. Quita la condición de ser primo y observa que todos los capicúas son múltiplos de... ¿qué número?

**¿Qué múltiplos de 7 de tres cifras terminan en 39? (Si hay alguno)**

Parece que sí hay

**Un número tiene cuatro cifras, termina en 44, si lo divido entre 63 no hay resto, pero si lo divido entre 17 da de resto 2 ¿Cuál es?**

Puedes usar las palabras TERMINA, MULTIPLO y LINEAL

Solución: El número 5544.

## NÚMEROS FIGURADOS

**¿Qué números son cuadrados y triangulares a la vez?**

Vas a encontrar muy pocos. Busca por lo menos hasta el 10000

**¿Hay números cuadrados que terminen en 444? Búscalos de tres, cuatro o cinco cifras.**

Solución: De tres cifras, ninguno. De cuatro sólo hay uno ¿cuál? De cinco no se encuentra ninguno

**Todo número cuadrado mayor que 1 es suma de dos triangulares**

Deberás usar una suma especial ¿con qué tipo de sumandos? Y no olvides que tiene que ser cuadrado.

Busca, por ejemplo, entre 2 y 1000, Comprueba que están todos los cuadrados y que todos se descomponen en dos triangulares.

**Encuentra cinco números cuadrados que sean capicúas.**

De cuatro cifras no los vas a encontrar.

## SUCESIONES ARITMÉTICAS

**¿Qué fórmula lineal escribirías como condición para que aparezca en pantalla este conjunto de números: 23, 43, 63, 83, ...?**

Piénsalo, que es muy fácil

**¿Y para que resulte este otro: 23, 45, 67, 89, ...?**

Este es más difícil. Encuentra, en primer lugar, el coeficiente de N, que se calcula restando...no te ayudamos más.

**Si la suma de números  $4 + 9 + 14 + 19 + 24 + \dots$  llegara hasta 204 ¿Qué resultado tendría?**

Encuentra, en primer lugar la fórmula lineal adecuada, después concreta muy bien el Inicio y el Final, y, por último, lee la suma total obtenida.

Deberá salir una suma de 4264

**¿Cuánto suman los números impares que hay entre 240 y 370?**

Puedes usar la condición NO PAR o bien usar la fórmula lineal  $2 \cdot N + 1$ . La solución es 19.825  
¿Se te ocurre una tercera condición que sustituya a las anteriores?

**Calcula esta suma:  $1 + 4 + 7 + 10 + \dots + 598$**

Solución 59.900

**Sin efectuar cálculos, sólo con el Buscador, intenta averiguar qué fórmula lineal siguen estas sucesiones aritméticas.**

**Deberás ir cambiando los coeficientes hasta que lo consigas. No olvides, en cada ejemplo, restar términos consecutivos.**

**No escribas ninguna solución que no esté comprobada.**

**7, 10, 13, 16, 19, ...**

**3, 7, 11, 15, 19, ...**

**8, 11, 14, 17, 20, ...**

**300, 280, 260, 240,**

HOJAMAT.ES