

MATEMÁTICAS 1º ESO

Los ladrillos para construir los números

— Problemas para demostrar que sabes un poquito más —

1. Distingo números primos y números compuestos

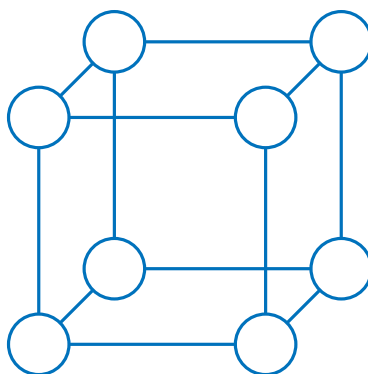
1 (★☆☆) ¿Qué es un número compuesto?

2 (★☆☆) ¿51 es un número primo?

3 (★☆☆) ¿1375 es un número primo?

4 (★☆☆) ¿31 es un número primo?

5 (★☆☆) Coloca en cada vértice del cubo un número del 0 al 7 (sin repetir ninguno) de manera que la suma de los dos números de cada arista sea un número primo.



6 (★★☆) ¿Cuántos números primos hay que sean pares? ¿Por qué?

7 (★★☆) ¿71 es un número primo? Justifica tu respuesta con todas las operaciones.

8 (★★★) Cuando hayas hecho el problema anterior, piensa en lo siguiente: Para saber si un número es primo podemos probar a dividirlo entre todos los primos que conocemos: 2, 3, 5, 7, 11, 13, ... y en el momento que el resto dé 0 en alguno de ellos, entonces sabremos que nuestro número no es primo. La pregunta es ¿hasta dónde tengo que probar para estar totalmente seguro de que el número es primo?

9 (★★★) Considera el número $n! + 1$. ¿Es divisible entre algún número entre 2 y n ? Si factorizo el número $n! + 1$, ¿cómo serán los factores primos que aparezcan?

2. Factorizo números paso a paso

10 (★☆☆) Factoriza estos números: 54, 48, 72, 108.

11 (★☆☆) Factoriza estos números: 810, 65, 49, 98.

12 (★★☆) Factoriza estos números: 7000, 88×170 , $2^8 \times 6 \times 3^7$.

13 (★★★) ¿En cuántos ceros acaba el número $2^{18} \times 3^{12} \times 5^{21} \times 13^{83} \times 17$?

14 (★★★) Tenemos estos dos números $a = 2^5 \times 3^7 \times 17$ y $b = 2^3 \times 3^5 \times 13$. Factoriza el número $a \times b$.

15 (★★★) Podemos escribir el número 100 como multiplicación de dos números distintos de 1 de varias formas. Por ejemplo: $100 = 10 \times 10$, $100 = 25 \times 4$, $100 = 50 \times 2$... ¿Se puede poner como multiplicación de tres números distintos de 1? ¿Se puede poner como multiplicación de cinco números distintos de 1?

3. Viendo la factorización de un número, sé si otro número dado es factor del primero

16 (★☆☆) Factoriza el número 315 y responde ¿es 21 un factor de 315? ¿Se puede rellenar el cuadrado $315 = 21 \times \square$?

17 (★☆☆) Factoriza el número 180 y responde ¿es 8 un factor de 180? ¿Se puede rellenar el cuadrado $180 = 8 \times \square$?

18 (★★☆) ¿Es 18 un factor del número $2^{17} \times 3 \times 5^{26} \times 13$? ¿Por qué?

19 (★★★) Si sabemos que 9 es un factor del número n , ¿podemos saber si 18 es un factor del número $10 \times n$?

4. Calculo la lista de factores de un número

20 (★☆☆) Calcula la lista de los factores de 72.

21 (★☆☆) Calcula la lista de los factores de 50.

22 (★★☆) Calcula la lista de los divisores de 100.

23 (★★☆) Calcula la lista de los divisores de 200.

24 (★★★) Si los factores siempre aparecen por parejas (por ejemplo, $24 = 6 \times 4$) ¿qué tiene que pasar para que un número tenga una cantidad impar de factores? ¿cómo se llaman esos números?

5. Calculo el *mfc* de dos o más números

25 (★☆☆) *Calcula el $mfc(24, 36)$.*

26 (★☆☆) *Calcula el $mfc(30, 50)$.*

27 (★☆☆) *Calcula el $mfc(12, 15)$.*

28 (★★☆) *Calcula el $mfc(650, 78)$.*

29 (★★☆) *Calcula el $mfc(108, 175)$.*

30 (★★★) *Encuentra cinco números que podamos poner el cuadrado para que la igualdad sea cierta: $mfc(\square, 36) = 9$. ¿Podrías **describir** con tus propias palabras cuáles son todas las soluciones posibles?*

31 (★★★) *Calcula el $mfc(a, a + 2)$.*

6. Calculo el *mmc* de dos o más números

32 (★☆☆) *Calcula los cinco primeros múltiplos de 13.*

33 (★☆☆) *Calcula el $mmc(15, 20)$.*

34 (★☆☆) *Calcula el $mmc(24, 36)$.*

35 (★★☆) *Calcula el $mmc(175, 98)$.*

36 (★★☆) *Calcula el $mmc(8, 12, 20)$.*

37 (★★★) *Tenemos estos dos números $a = 13 \times 17 \times 20$ y $b = 13 \times 15 \times 21$. Calcula el $mmc(a, b)$.*

38 *Responde estas cuestiones:*

a) (★☆☆) *Encuentra dos números cuyo mmc sea 48.*

b) (★☆☆) *Encuentra otros dos números cuyo mmc sea 48.*

c) (★★★) *¿Qué estrategia seguirías para encontrar **todas** las soluciones posibles sin que te dejes ninguna pareja posible? Explica tu estrategia paso a paso.*

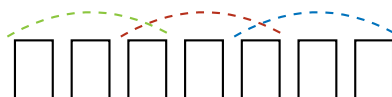
7. Resuelvo problemas de ámbito social o científico que involucren el *mfc* o el *mmc* eligiendo la estrategia adecuada

39 (★☆☆) Los plátanos pesan 80 g cada uno, y las naranjas pesan 60 g cada una. ¿Cuántos plátanos tengo que poner en un plato de una balanza y cuántas naranjas en el otro plato para que la balanza se quede equilibrada?

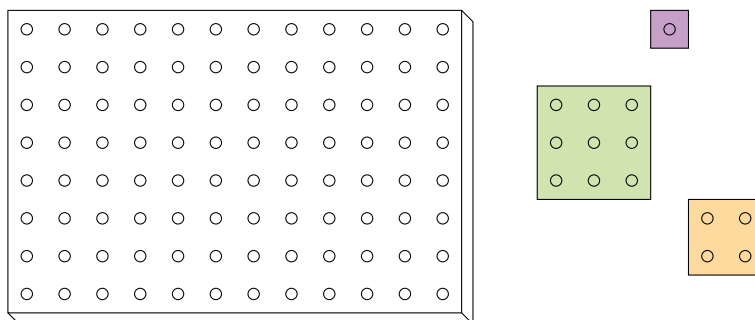
40 (★☆☆) Una cesta está llena de huevos, entre 300 y 400. Contiene un número exacto de decenas y de docenas. ¿Cuántos huevos contiene?

41 (★★☆) Tenemos dos palos de madera muy finitos, uno mide 252 cm y el otro mide 847 cm y queremos cortarlos para hacer palillos todos iguales lo más grandes posible sin que sobre madera. ¿Cuántos palillos salen? ¿Cuánto mide cada palillo?

42 (★★☆) Del 1 al 9 elige siete cifras diferentes de modo que la multiplicación de las tres primeras es igual que la de las tres del centro e igual que la de las tres últimas. ¿Cuál es la cifra central?



43 (★★★) Tenemos una placa de Lego de dimensiones 8×12 y un montón de cuadraditos de cualquier tamaño (1×1 , 2×2 , 3×3 , etc...). Queremos elegir un tamaño de cuadraditos que nos permita tapar toda la placa sin que sobre ni falte espacio. ¿Podremos hacerlo con el cuadradito 3×3 ? ¿Con qué tamaños de cuadraditos podemos hacerlo?



¿Si la placa fuera de tamaño 24×60 cuál sería el tamaño del cuadradito más grande que podríamos usar para cubrir la placa?

8. Explico, con el vocabulario adecuado, la estrategia de resolución de un problema que involucre el *mfc* o el *mmc*, ya sea de manera oral o escrita

Explicando cómo se te ha ocurrido resolver los problemas anteriores podrás ganar las estrellas de este indicador de progreso.

9. Aplico los criterios de divisibilidad para saber si un número es divisor de otro en casos sencillos

44 (★☆☆) *Justifica si 17 612 está en la tabla del 3, usando los criterios de divisibilidad.*

45 (★☆☆) *Justifica si el número 370 985 está en la tabla del 5.*

46 (★★☆) *Justifica si 17 612 está en la tabla del 7, usando los criterios de divisibilidad.*

47 (★★☆) *El número 1 234 no es divisible entre 11. ¿Podrías reordenar las cifras para conseguir números que sí sean divisibles entre 11? ¿Cuántos números salen que sí sean divisibles entre 11?*

48 (★★☆) *Justifica si el número 548 593 está en la tabla del 11.*

49 (★★★) *Tengo un número de 20 cifras que sé que es múltiplo de 3, escrito en un papel. Ahora recorto con tijeras todas las cifras una a una y las meto en una bolsa. Luego las saco sin mirar, una a una, y las voy pegando en un folio para formar un nuevo número de 20 cifras. ¿Será muy probable o muy poco probable que este número formado al azar también sea múltiplo de 3?*

10. Argumento, con vocabulario adecuado, la veracidad o falsedad de enunciados matemáticos que involucren números primos y compuestos

Si piensas que las siguientes afirmaciones son falsas tienes que dar un contraejemplo (es decir, un ejemplo que muestre que la afirmación es falsa). Si piensas que es cierta, explícalo con tus propias palabras.

50 (★☆☆) *¿Verdadero o Falso? La descomposición de 196 es $2 \times 2 \times 49$.*

51 (★☆☆) *¿Verdadero o Falso? Si un número acaba en 3 entonces está en la tabla del 3.*

52 (★★☆) *¿Verdadero o Falso? Si un número está en la tabla del 14 entonces está en la tabla del 2.*

53 (★★☆) *¿Verdadero o Falso? Si multiplico un número de la tabla del 3 por un número de la tabla del 5 entonces el resultado estará en la tabla del 15.*

54 (★★★) *¿Verdadero o falso? Si un número está en la tabla del 6 y en la del 4, entonces es múltiplo de 24.*

55 (★★★) *¿Verdadero o Falso? Si sumo dos números impares siempre da un número par.*