NÚMEROS PRIMOS Y NÚMEROS COMPUESTOS

1. Lee atentamente.

<u>**Definiciones:**</u>

- **Números primos**: un número primo es un número natural mayor que 1 que tiene únicamente dos divisores positivos distintos: él mismo y el 1.
- **Números comoupestos:** los números compuestos son los números naturales que tienen algún divisor natural aparte de sí mismos y del 1, y, por lo tanto, pueden factorizarse.

<u>**Criterios de divisibilidad:**</u>

- Un número es **múltiplo 2** si termina en o, 2, 4, 6 u 8.
- Un número es **múltiplo de 3** sii a suma de las cifras es múltiplo de 3.
- Un número es **múltiplo de 5** si termina en 0 o en 5.
- Un número es **múltiplo de 6** si lo es a la vez de 2 y de 3.
- Un número es **múltiplo de 9** si la suma de las cifras es múltiplo de 9.
- Un número es **múltiplo de 10** si termina en 0.
- Un número es **múltiplo de 11** si la suma de las cifras de sitio impar menos la suma de las cifras de sitio par es múltiplo de 11.

2. Criba de Erastóstenes: Marca los números primos.

	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
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

DESCOMPOSICIÓN EN FACTORES PRIMEROS

Todos los números compuestos se pueden poner como producto de números primos siendo su resultado único.
La descomposición factorial es mejor hacerla de forma ordenada con el siguiente proceso reiterativo:

PROCESO	EJEMPLO: factorizar 140	VISUALIZACIÓN
Dividimos el número a factorizar por el primer número primo en que resulte su división exacta, el cociente resultante se pone bajo el número y el divisor al otro lado de la línea vertical.	Empezamos probando por el primo más pequeño 140:2 = 70 . Vale el **2**. Ponemos el número que nos queda por dividir 70, debajo de 140.	140:2=70 1 4 0 | 2 7 0 |
Se intenta seguir dividiendo por ese número hasta que su división no sea exacta, entonces probaremos a dividir por el siguiente número primo; poniendo cada vez que obtengamos una división exacta el cociente bajo el número y el divisor al otro lado de la línea vertical. Se continua este proceso hasta obtener como cociente el número 1.	Se sigue intentando dividir por 2 70:2=35, vale **2** otra vez. Se sigue intentando 2, 35:2 no se puede. Lo intentamos por el siguiente primo, el 3, 35:3 no se puede. Lo intentamos por el siguiente primo, el 5, 35:5 = 7, vale el **5**. Vemos que el último primo es 7. Ya hemos terminado, 7:7=1 obteniendo el 1 como cociente.	140:2=70 1 4 0 | 2 70:2=35 7 0 | 2 35:2=17,5 NO 3 5 | 35:3=11,6 NO 35:5=7 1 4 0 | 2 7 0 | 2 3 5 | 5 7 es primo 7 | 7 7:7=1 1 |
Ponemos el número dado como producto de potencias de factores primos.	Expresamos el resultado haciendo uso de la notación que conocemos de las potencias.	$140 = 2^2 \,.\, 5^1 \,.\, 7^1$

Ahora es el momento de que practiques.

3. Factoriza los siguientes números:

a) 270

270=

b) 924

924=

c) 72

72=

d) 1100

1100=

e) 2548

2548=

f) 1000

1000=

g) 1575

1575=

h) 693

693=

i) 165

165=

j) 126

126=

k) 450

450=

l) 360

360=

MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO Y MÁXIMO COMÚN DIVISOR

El **mínimo común múltiplo (m.c.m.)** de varios números será el resultado de seleccionar entre los múltiplos comunes a varios números **al menor** de ellos.

Vamos a realizar el cálculo del mínimo común múltiplo de los números 6, 4 y 8.

Múltiplos de 6 = 6, 12, **24**, 30, ..., **48**, ... , **72**, ...

Múltiplos de 4 = 4, 8, 12, 16, 20, **24**, 28, ... , **48**, ... , **72**, ...

Múltiplos de 8 = 8, 16, **24**, 32, ..., **48**, ... , **72**, ...

Una vez calculados sus múltiplos, nos basta con ver **el menor que se repite,** así, m.c.m.(6,4,8) = 24. Observa que todos los múltiplos de 24 son también múltiplos de los tres números dados (los múltiplos comunes de varios números, son múltiplos de su m.c.m.).

1º Descomponemos los números en factores primos.	12 | 2 6 | 2 3 | 3 1	18 | 2 9 | 3 3 | 3 1
2º Los expresamos como potencias.	$12 = 2^2 \cdot 3$	$18 = 2 \cdot 3^2$
3º Se multiplican los factores primos comunes y no comunes al mayor exponente.	**m.c.m. (12,18) = $2^2 . 3^2$ = 36**	

4. Calcula el mínimo común múltiplo de:

a) m.c.d. (24, 36)= b) m.c.d. (28, 42)=

c) m.c.d. (90, 126)= d) m.c.d. (165, 275)=

e) m.c.d. (6, 9, 12)= f) m.c.d. (32, 40, 48)=

g) m.c.d. (75, 90, 105)= i) m.c.d. (40, 180, 760)=

El **máximo común divisor (m.c.d.)** de varios números será el resultado de seleccionar entre sus divisores comunes **al mayor** de ellos.

Vamos a realizar el cálculo del máximo común divisor de los números 12, 30 y 18.

Divisores de 12 = **1**, 2, **3**, 4, **6** y 12.

Divisores de 30 = **1**, 2, **3**, 5, **6**, 10, 15 y 30.

Divisores de 18 = **1**, 2, **3**, **6**, 9 y 18.

Una vez puestos sus divisores, basta con ver el **mayor que se repite**, así, m.c.d. (12,30,18)=6.

1º Descomponemos los números en factores primos.	12 | 2 6 | 2 3 | 3 1	18 | 2 9 | 3 3 | 3 1
2º Los expresamos como potencias.	$12 = 2^2 \cdot 3$	$18 = 2 \cdot 3^2$
3º Se multiplican los factores primos comunes menor exponente.	**m.c.d. (12,18) = 2 . 3 = 6**	

5. Calcula el máximo común divisor de:

a) m.c.d. (24, 36)=

b) m.c.d. (28, 42)=

c) m.c.d. (90, 126)=

d) m.c.d. (165, 275)=

e) m.c.d. (6, 9, 12)=

f) m.c.d. (32, 40, 48)=

g) m.c.d. (75, 90, 105)=

i) m.c.d. (40, 180, 760)=