

Solución a “Producto de tres enteros que da 60”

Enunciado:

Si el producto de tres **enteros** es 60, determina:

- A. La menor suma posible de los tres enteros.
- B. La menor suma posible positiva de los tres enteros.
- C. La mayor suma posible de los tres enteros.



Solución:

Si el producto de los tres enteros da 60 significa que cada uno de ellos es un divisor de 60; pensemos el problema como si fuesen enteros positivos y luego contestamos a las preguntas que nos hacen.

Los divisores de 60 son: {1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60}

Por tanto, cada uno de los tres enteros en valor absoluto es un número de dicho conjunto.

Veamos las ternas con números positivos que podemos formar con dichos números:

- Conteniendo al número 1 como primer factor:

1 Producto en tabla de 60	1	2	3	4	5	6	10	12	15	20	30	60
1	1	2	3	4	5	6	10	12	15	20	30	60
2	2	4	6	8	10	12	20	24	30	40	60	120
3	3	6	9	12	15	18	30	36	45	60	90	180
4	4	8	12	16	20	24	40	48	60	60	120	240
5	5	10	15	20	25	30	50	60	75	100	150	300
6	6	12	18	24	30	36	60	72	90	120	180	360
10	10	20	30	40	50	60	100	120	150	200	300	600
12	12	24	36	48	60	72	120	144	180	240	360	720
15	15	30	45	60	75	90	150	180	225	300	450	900
20	20	40	60	80	100	120	200	240	300	400	600	1200
30	30	60	90	120	150	180	300	360	450	600	900	1800
60	60	120	180	240	300	360	600	720	900	1200	1800	3600

Ternas solución: (1, 1, 60), (1, 2, 30), (1, 3, 20), (1, 4, 15), (1, 5, 12), (1, 6, 10)

- Conteniendo al número 2 como primer factor:

2	Producto en tabla de 30											
1	1	2	3	4	5	6	10	12	15	20	30	60
2	2	4	6	8	10	12	20	24	30	40	60	120
3	3	6	9	12	15	18	30	36	45	60	90	180
4	4	8	12	16	20	24	40	48	60	80	120	240
5	5	10	15	20	25	30	50	60	75	100	150	300
6	6	12	18	24	30	36	60	72	90	120	180	360
10	10	20	30	40	50	60	100	120	150	200	300	600
12	12	24	36	48	60	72	120	144	180	240	360	720
15	15	30	45	60	75	90	150	180	225	300	450	900
20	20	40	60	80	100	120	200	240	300	400	600	1200
30	30	60	90	120	150	180	300	360	450	600	900	1800
60	60	120	180	240	300	360	600	720	900	1200	1800	3600

Ternas solución: (2, 2, 15), (2, 3, 10), (2, 5, 6)

- Conteniendo al número 3 como primer factor:

3	Producto en tabla de 20											
1	1	2	3	4	5	6	10	12	15	20	30	60
2	2	4	6	8	10	12	20	24	30	40	60	120
3	3	6	9	12	15	18	30	36	45	60	90	180
4	4	8	12	16	20	24	40	48	60	80	120	240
5	5	10	15	20	25	30	50	60	75	100	150	300
6	6	12	18	24	30	36	60	72	90	120	180	360
10	10	20	30	40	50	60	100	120	150	200	300	600
12	12	24	36	48	60	72	120	144	180	240	360	720
15	15	30	45	60	75	90	150	180	225	300	450	900
20	20	40	60	80	100	120	200	240	300	400	600	1200
30	30	60	90	120	150	180	300	360	450	600	900	1800
60	60	120	180	240	300	360	600	720	900	1200	1800	3600

Terna solución: (3, 4, 5)

Y ya todas las posibles combinaciones que se obtuvieran sería una de las indicadas en los pasos anteriores (orden no importa).

Así pues, las ternas de números positivos que salen son:

(1, 1, 60), (1, 2, 30), (1, 3, 20), (1, 4, 15), (1, 5, 12), (1, 6, 10), (2, 2, 15), (2, 3, 10), (2, 5, 6), (3, 4, 5)

Contestemos a las preguntas que nos hacen (pensando en que el número puede ser negativo, estar repetido el número y el producto de los tres es positivo):



Solución:

A. Menor suma posible: $(-1, 1, -60)$; menor suma posible = -60

B. Menor suma positiva: $(-1, -6, 10)$; menor suma positiva = 3

C. Mayor suma posible: $(1, 1, 60)$; mayor suma posible = 62



José Antonio Cobalea