

Multiplicación de números enteros

Problema 1

Traducir cada una de las siguientes situaciones mediante un cálculo y resolver:

- i) Ana tiene un saldo de \$3000 en su cuenta corriente y realiza cinco depósitos de \$300 cada uno. ¿Cuál es el nuevo saldo?
- ii) Un juego tiene dados con números enteros negativos. Si se tiran tres dados y en cada uno sale -4 , ¿qué puntaje total se obtuvo?

Antes de continuar les proponemos ver los siguientes videos:

<https://www.youtube.com/watch?v=5YeHNGRDj0c&feature=youtu.be>

<https://www.youtube.com/watch?v=fH96GqKE7mk>

Problema 2

Resolver:

- | | | |
|----------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| a) $2 \cdot (-6) =$ | b) $-3 \cdot 0 =$ | c) $-1 \cdot 12 =$ |
| d) $-7 \cdot (-8) =$ | e) $-10 \cdot (-10) =$ | f) $-8 \cdot 1 =$ |
| g) $5 \cdot 7 =$ | h) $-2 \cdot (-7) \cdot (-3) =$ | i) $100 \cdot (-1) \cdot (-10) =$ |

Problema 3

a) Proponer, en cada caso, dos multiplicaciones que tengan como resultado los siguientes números:

$$-40 = \quad \quad \quad -35 = \quad \quad \quad 38 =$$

b) Encontrar números enteros **a** y **b** de modo que sean verdaderas las siguientes igualdades. ¿Cuántos números distintos pueden encontrar en cada caso?

- i) $a \cdot b = 120$ ii) $a \cdot b = -120$

c) Calcular el valor de cada una de las expresiones para: $a = -5$, $b = 3$, $c = -1$ y $d = 2$.

¿Pueden anticipar qué cálculos tienen la misma respuesta? ¿Por qué?

- | | | |
|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| i) $(b - a) \cdot c =$ | ii) $(a - d) \cdot c =$ | iii) $a \cdot (b + c) =$ |
| iv) $b \cdot c - a \cdot c =$ | v) $a \cdot c - d \cdot c =$ | vi) $a \cdot b + a \cdot c =$ |

Antes de continuar les proponemos ponerse a prueba con las actividades propuestas en el siguiente link

<https://www.geogebra.org/m/aSPVRJ7C#material/MEUDCyxE>

Orden de las operaciones

Cuando se realiza un cálculo que incluye sumas, restas y multiplicaciones hay una convención establecida: primero se resuelven las multiplicaciones, luego las sumas y las restas, salvo que haya indicaciones con paréntesis que indiquen otro orden.

Antes de seguir resolviendo vean el siguiente video:

https://www.youtube.com/watch?v=AeOAZeF_9yE&feature=youtu.be

Problema 4

Calcular:

$$\text{i) } -2 + 3 \cdot (-2) - 5 - (-4) \cdot (-1) \cdot (-2) =$$

$$\text{ii) } 6 \cdot (-1) \cdot (-2) + (-3) \cdot 0 - 5 \cdot (-5) + (-3) \cdot (-4) =$$

$$\text{iii) } (-4) \cdot (-1 + 2 \cdot 3) - (-9) \cdot (-2) - (3 - 2 \cdot 4) \cdot (-3) =$$

Problema 5

a) Si $2 \cdot m$ representa la multiplicación entre 2 y un número entero cualquiera m , ¿cuánto deberá valer m para que el resultado sea mayor que 0? ¿Y para que sea menor que 0?

b) ¿Qué números enteros se le podrá asignar a la letra n , de manera que el resultado de $3 \cdot (-n)$ sea positivo?

c) Dada la siguiente expresión: $a(a + 2)$, donde a es un número entero cualquiera, buscar tres valores de a para que la expresión resulte positiva, ¿para qué valores de a resulta negativa?

Problema 6

Leer el cuadro con las propiedades de la Multiplicación en $\mathbb{Z}$.

Nombre	Enunciado	En símbolos	Ejemplo
Ley de cierre	Dados dos números enteros cualesquiera, la multiplicación siempre da un entero.	$a \in \mathbb{Z}; b \in \mathbb{Z}$ $a \cdot b = c \quad y \quad c \in \mathbb{Z}$	5 es un número entero -7 es un número entero -35 es un número entero
Propiedad conmutativa	El orden de los factores no altera el producto	$a \cdot b = b \cdot a$	$8 \cdot (-5) = (-5) \cdot 8$ $-40 = -40$
Propiedad asociativa	Si multiplicamos a por b , y al resultado lo multiplicamos por c , da lo mismo que si a lo multiplicamos por el resultado de la multiplicación de b por c	$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$	$[2 \cdot (-4)] \cdot (-3) = 2 \cdot [(-4) \cdot (-3)]$ $-8 \cdot (-3) = 2 \cdot 12$ $24 = 24$
Ley del elemento neutro	Si multiplicamos a cualquier número entero por uno obtenemos el mismo número. Esto se cumple tanto a derecha como a izquierda.	$a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$	$(-8) \cdot 1 = 1 \cdot (-8) = -8$
Ley del elemento absorbente	Cuando multiplicamos cualquier número entero por cero, el resultado siempre da cero	$a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0$	$(-5) \cdot 0 = 0 \cdot (-5) = 0$
Propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma y de la resta	Cuando multiplicamos a un número entero por la suma de otros dos números enteros, es igual a multiplicar el número entero por el primer número que aparece en el primer término de la suma y luego sumarle el producto del número entero con el segundo término de la suma	$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$ $(b + c) \cdot a = b \cdot a + c \cdot a$ $a \cdot (b - c) = a \cdot b - a \cdot c$ $(b - c) \cdot a = b \cdot a - c \cdot a$	$(-8) \cdot (5 + 3) = -8 \cdot 5 + (-8) \cdot 3$ $-64 = -40 + (-24)$ $-64 = -64$

Problema 7

Determinar cuál de los signos *mayor*, *menor* o *igual* corresponde colocar sin hacer las cuentas:

- a) $(-7).(-9).(-4) \dots (-7).9.4$
- b) $(-7000).9000 \dots (-7000).(-9000)$
- c) $938.(-171).2047 \dots (-938).171.(-2047)$

Problema 8

Si $p \in \mathbb{Z}^+$ (se lee p pertenece al conjunto de los números enteros positivos), $n \in \mathbb{Z}^-$ (se lee n pertenece al conjunto de los números enteros negativos) y $m \in \mathbb{Z}^-$ (se lee m pertenece al conjunto de los números enteros negativos) y determinar el signo de las siguientes expresiones:

- a) $2.p.4.n$
- b) $3p|m|$
- c) $(-2)p(-n)|m|$
- d) $-|4n|(-m)$

Problema 9

Completar la siguiente tabla para que las celdas en blanco contengan el producto entre los números que encabezan las filas y las columnas:

.	5	-4	-10	8
3				
	-15			
		20		
			-70	

Problema 10

Decidir si cada una de las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Justificar tus respuestas:

- a) Si a un número entero lo multiplico por -1 obtengo un número entero negativo.
- b) Si a un número entero negativo lo multiplico por -1 obtengo un número entero positivo.

Problema 11

Si a es un número entero, ¿en qué condiciones el resultado de $a.a$ es un número positivo? ¿Y de $a.a.a$?

Problema 12

¿Es posible encontrar números enteros m y p , con $p < 0$ de modo que se verifiquen las siguientes relaciones? ¿Cuántos hay? ¿Por qué?

- a) $m \cdot p \cdot m < 0$
- b) $m \cdot p \cdot m \cdot p < 0$
- c) $m \cdot p \cdot m \cdot p \cdot m \cdot p < 0$

Problema 13

Indicar si los siguientes cálculos son correctos o no, si no lo son explicá por qué y resuélvelos correctamente:

- a) $-9 + 25 \cdot 2 = 32$
- b) $(-5) \cdot (-8) = -40$
- c) $-2 \cdot 9 + 8 : 2 = -5$
- d) $(-8) \cdot 11 \cdot (-2) = 176$

Para tener en cuenta con el uso de la calculadora

La calculadora común no respeta esta convención, o sea que no separa en términos, opera con los números a medida que se ingresan y va devolviendo los resultados. En cambio, la calculadora científica respeta los términos de la expresión con la que se está trabajando y la convención.

Para escribir número negativos en la calculadora científica, algunas máquinas tienen la tecla “-” y otras la tecla “+/-”.