

# Guia de auto-aprendizagem

## MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE NÚMEROS INTEIROS

→ O que são números inteiros?

Como tu sabes, os números inteiros são, grosso modo, todos aqueles que não têm parte decimal. Ou seja, os números naturais são inteiros, isto é, os números 1, 2, 3, etc.. Para além destes últimos, também são números inteiros os 0, -1, -2, -3, etc..

*Nota:* não te esqueças que os números inteiros podem aparecer sobre outras formas, seja na forma de fracção (por exemplo,  $\frac{8}{2} = 4$ ), seja na forma de raiz (por exemplo,  $\sqrt{9} = 3$ ), etc..

→ Soma algébrica de números inteiros.

Tu sabes efectuar perfeitamente a soma algébrica de números inteiros. Isto é, cálculos como  $3 - 7 = -4$ ,  $3 + 7 = 10$ ,  $-3 + 7 = 4$  e  $-3 - 7 = -10$ . No entanto, ainda não consegues efectuar correctamente a multiplicação e divisão com esses mesmos números. Em seguida, vamos falar um pouco sobre essas duas operações, para te ajudar a aprender a efectua-las correctamente.

→ Multiplicação e divisão de números inteiros.

Como sabes,  $3 \times 2 = 2 + 2 + 2 = 6$ . Podíamos também imaginar, por exemplo, que tínhamos 3 vezes 2 euros o que dava igualmente 6 euros. Do mesmo modo,  $3 \times (-2)$  pode ser entendido como três dívidas de 2 euros, o que representa uma dívida total de 6 euros, ou seja,  $3 \times (-2) = -6$ .

Como a multiplicação é comutativa,  $3 \times (-2) = (-2) \times 3 = -6$ . Deste modo, podemos concluir que quando multiplicamos dois números de sinais contrários, obtemos um número com sinal negativo.

Por outro lado, observa que  $2 \times (-2) = -4$ ,  $1 \times (-2) = -2$  e  $0 \times (-2) = 0$ . Olhando com atenção, observamos que ao diminuir o número de vezes que multiplicamos o  $-2$ , o produto vai aumentando duas unidades de cada vez. Assim, podemos concluir que  $-1 \times (-2) = 2$  e  $-2 \times (-2) = 4$ . Ou seja, ao multiplicarmos dois números de sinais negativos obtemos um número positivo.

**De um modo geral, podemos concluir que ao multiplicarmos dois números inteiros:**

**- Quando os números têm o mesmo sinal, o seu produto é um número positivo.**  
Por exemplo,  $3 \times 7 = 21$  e  $(-3) \times (-4) = 12$ .

**- Quando os números têm sinais diferentes, o seu produto é um número negativo.**  
Por exemplo,  $2 \times (-7) = -14$  e  $(-4) \times 5 = -20$ .

Esta regra é usualmente denominada de regra dos sinais, costumando-se dizer que sinais iguais dão mais, e sinais diferentes dão menos. **É importante que nunca te esqueças que esta regra se aplica única e exclusivamente na multiplicação e divisão**, (para a última, iremos ver este facto de seguida).

Para a divisão podemos usar o seguinte exemplo: já sabemos que  $2 \times (-8) = -16$ .  
Dividindo ambos os membros da igualdade por dois, descobrimos que  $-8 = \frac{-16}{2}$ . Ou seja, dividindo um número negativo por um número positivo, obtemos um número negativo. De um modo análogo se descobriria que as restantes regras para a multiplicação se aplicam na divisão.

Assim, sabemos que  $16 \div 4 = 4$ ,  $12 \div (-3) = -4$ ,  $-8 \times 4 = -2$  e  $(-15) \times (-3) = 5$ .

Agora, para verificares se percebeste correctamente a multiplicação e divisão de números inteiros, efectua o seguinte exercício:

*Exercício 1* – Efectua os seguintes cálculos:

$$\begin{array}{llll} a) 4 \times (-1) = & b) (-2) \times (-3) = & c) (-3) \times 0 = & d) 15 \div (-5) = \\ e) (-3) \times (-4) \times 2 = & f) (-12) \div (-2) = & g) (-2) \times 9 \div (-3) = & h) \frac{3 \times 4}{-2 \times 6} = \end{array}$$

Por vezes surgem situações do género  $-(-3)$ ,  $-(+3)$ ,  $+(-3)$  ou  $+(+3)$ . Neste caso, estamos perante uma multiplicação. Por exemplo,  $-(-3)$  é menos uma vez  $-3$ , ou seja,  $-1 \times (-3)$ , o que é igual a  $3$ . Portanto, nestes casos, podemos aplicar directamente a regra dos sinais. Deste modo,  $-(-3) = 3$ ,  $-(+3) = -3$ ,  $+(-3) = -3$  e  $+(+3) = 3$ .

*Exercício 2* – Efectua os seguintes cálculos:

$$a) 4 + (-1) = \quad b) +(-2) - (-3) = \quad c) -(+3) + (+2) = \quad d) -5 - (+5) - (-3) =$$

→ Prioridade das operações.

Para efectuares as operações com inteiros falta-te apenas ter cuidado com a prioridade das operações.

Como sabes, quando efectuas o cálculo  $1 + 3 \times 4$  não o podes fazer de qualquer forma. Se não tiveres cuidado, efectuas  $1 + 3 \times 4 = 4 \times 4 = 16$ , o que está totalmente errado. Lembra-te da prioridade das operações. Deves sempre efectuar multiplicações e divisões, antes das somas e subtracções, salvo excepções. Deste modo,  $1 + 3 \times 4 = 1 + 12 = 13$ .

*Exercício 3* – Efectua os seguintes cálculos:

$$\begin{array}{llll} a) 4 + (-1) \times (7) = & b) +(-2) \times (-3) + 3 \div (-1) = & c) -(+3) + (+2) \times (-4) = \\ d) \frac{10 \times (-5) \div 5}{-5 - (+5)} = & e) -(-4) \times (-2) + (+1) = & f) -(-2) \times (-3) \times 2 \div (-6) = \end{array}$$

Agora, já deves saber efectuar perfeitamente os cálculos em questão. Já os percebeste, mas para solidificar esse conhecimento será importante e necessário efectuares alguns cálculos mais. Efectua o seguinte exercício e, caso consideres teres obtido estes novos conhecimentos, entrega a resolução do exercício ao teu professor. Qualquer dúvida que tenhas, coloca-a ao mesmo.

*Exercício 4* – Efectua os seguintes cálculos:

a)  $-(-2)+1\times(-2)-(-3)\times 2$ ; b)  $1-3\times 2+(-4)$ ; c)  $+(-2+3)-3\times(-4)+(-1)\times(-3)$ ;

d)  $-2\times 3\times(-2)\div(-4)+(+3)-(-1)\times(-2)+5\times 3$ ; e)  $\frac{6\times(-2)}{-3}-\frac{8}{2\times(-2)}+3\times(-3)$ ;

f)  $\frac{2+(-8)}{2}+2\times(-3)\times 3\times(-1)$ ; g)  $\frac{12}{-6}+2-(-2)$ ; h)  $\frac{2\times(-10)}{-2\times(-5)}+7\times(-1)$ ;

i)  $-3+7-4$ ; j)  $\frac{-12}{-4\times(-3)}-1\div(-3)$ ; k)  $\frac{1-3+(-2)-3\times 2+10}{6\div(-2)+2\times(-7)}$ ;

l)  $+(-7)-2\times(-2)-2\times(-1)$ ; m)  $-(-2)+3\times(+2)-6\div(-3)$ ; n)  $-(-2)+2\times(+3)$ .

Resolução dos três primeiros exercícios:

*Exercício 1* – a)  $4\times(-1)=-4$ ; b)  $(-2)\times(-3)=6$ ; c)  $(-3)\times 0=0$ ; d)  $15\div(-5)=-3$ ;

e)  $(-3)\times(-4)\times 2=12\times 2=24$ ; f)  $(-12)\div(-2)=6$ ;

g)  $(-2)\times 9\div(-3)=-18\div(-3)=6$ ; h)  $\frac{3\times 4}{-2\times 6}=\frac{12}{-12}=-1$ .

*Exercício 2* – a)  $4+(-1)=4-1=3$ ; b)  $+(-2)-(-3)=-2+3=1$ ;

c)  $-(+3)+(+2)=-3+2=-1$ ; d)  $-5-(+5)-(-3)=-5-5+3=-10+3=-7$ .

*Exercício 3* – a)  $4+(-1)\times(7)=4-7=-3$ ; b)  $+(-2)\times(-3)+3\div(-1)=6-3=3$ ;

c)  $-(+3)+(+2)\times(-4)=-3-8=-11$ ; d)  $\frac{10\times(-5)\div 5}{-5-(+5)}=\frac{-50\div 5}{-5-5}=\frac{-10}{-10}=1$ ;

e)  $-(-4)\times(-2)+(+1)=-8+1=-7$ ;

f)  $-(-2)\times(-3)\times 2\div(-6)=-6\times 2\div(-6)=-12\div(-6)=2$ .

andrepacheco 2004