

Un producto donde todos los números siendo multiplicados son el mismo se indica con una notación que llamaremos exponente:

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^6 \rightarrow \text{potencia}$$

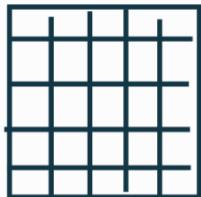
En otras palabras, 2 está siendo elevado a la sexta potencia, elevar números a potencias se llama **exponenciación**.

Cuadrados

Llamamos **Cuadrado** al producto de un número con si mismo, o

$$a \cdot a = a^2$$

le llamamos un cuadrado porque para contar el número de 'casillas' en un cuadrado, operamos a^2 , donde a es el lado de la figura.



el # de casillas es $5 \cdot 5 = 25$.

Podemos partir de cualquier número y elevarlo a la dos para 'producir' un cuadrado.

Un **Cuadrado perfecto** es el cuadrado de un entero,

$$1^2 = 1$$

$$10^2 = 100$$

$$18^2 = 324$$

$$26^2 = 676$$

$$2^2 = 4$$

$$11^2 = 121$$

$$19^2 = 361$$

$$27^2 = 729$$

$$3^2 = 9$$

$$12^2 = 144$$

$$20^2 = 400$$

$$28^2 = 784$$

$$4^2 = 16$$

$$13^2 = 169$$

$$21^2 = 441$$

$$29^2 = 841$$

$$5^2 = 25$$

$$14^2 = 196$$

$$22^2 = 484$$

$$30^2 = 900$$

$$6^2 = 36$$

$$15^2 = 225$$

$$23^2 = 529$$

$$7^2 = 49$$

$$16^2 = 256$$

$$24^2 = 576$$

$$8^2 = 64$$

$$17^2 = 289$$

$$25^2 = 625$$

$$9^2 = 81$$

Problemas

2.1 $180 - 5 \cdot 2^2 = 180 - 5 \cdot 4$
 $= 180 - 20 = \textcircled{160}$

2.2

$$(2x+5)^2 \quad \text{para } x=3$$

$$(2 \cdot 3 + 5)^2 = 11^2 = \textcircled{121}$$

2.3 $(-12)^2 = (-1 \cdot 12 \cdot -1 \cdot 12)$
 $= (-1 \cdot -1) \cdot (12 \cdot 12)$
 $= 12 \cdot 12 = \textcircled{144}$

$$(-a)^2 = a^2$$

2.4 a) $(-2)^2 = 2^2 = 4$

b) $-2^2 = - (2^2) = -4$

c) $2x^2 + 3x + 4 \quad \text{para } x = -2$

$$2(-2^2) + 3(-2) + 4 = 2(4) + (-6) + 4
= 8 - 6 + 4 = \textcircled{6}$$

2.5

a) $(8 \cdot 125)^2 = 8^2 \cdot 125^2$, por qué?

b) $8^2 \cdot 125^2 = (8 \cdot 125)^2$
 $= 1'000,000$

$$(8 \cdot 125) \cdot (8 \cdot 125) = 8 \cdot 8 \cdot 125 \cdot 125
= 8^2 \cdot 125^2$$

en otras palabras, el cuadrado se distribuye en los términos del producto.

$$2.6 \quad \left(\frac{1}{7}\right)^2 = \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{7} = \frac{1}{49}$$

604

$$\left(\frac{1}{7}\right) = \frac{1^2}{7^2} = \frac{1}{49}$$

$$2.7 \quad (7224 \div 12)^2 = \left(\frac{7224}{12}\right)^2 = 602^2 = \boxed{36324}$$

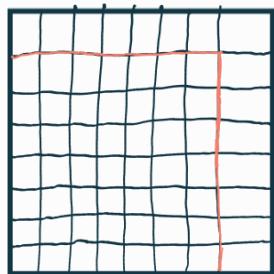
$$2.8$$

a) $(s+6)^2 = 11^2 = 121$ $(s+6)^2 \neq s^2 + 6^2$

b) $s^2 + 6^2 = 2s + 36 = 61$ $(a+b)^2 \neq a^2 + b^2$

$$2.9 \quad 8^2 = 7^2 + 2 \cdot 7 + 1$$

$$a^2 = (a-1)^2 + (a-1) \cdot 2 + 1$$



$$901^2 = 900^2 + 2 \cdot 900 + 1$$

$$= 810,000 + 1800 + 1$$

= 811801

$$(a+1)^2 = a^2 + 2a + 1$$

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Exercises

$$2.11) \quad 8+6(3-8)^2 = 8+6(-5)^2$$

$$= 8+6(25) = 8+6 \cdot 25$$

= 158

$$s(3+4 \cdot 2) - 6^2 = s(11) - 6^2$$

$$= 55 - 36 = \boxed{19}$$

c) $92 - 4s \div (3 \cdot s) - s^2$

$$\begin{aligned} 92 - 4s \div 1s - 2s &= 92 - 3 - 2s \\ &= 92 - 2s \\ &= \textcircled{64} \end{aligned}$$

d) $8(s^2 - 3(11)) \div 8 + 3$

$$\begin{aligned} 8(36 - 33) \div 8 + 3 &= 8(3) \div 8 + 3 \\ &= 3 + 3 = \textcircled{6} \end{aligned}$$

2.1.2

a) $(7+s)^2 - 7^2 - s^2 = 7^2 + 70 + s^2 - 7^2 - s^2$
 $= \textcircled{70}$

b) $2s^2 \cdot 16^2 = s^2 \cdot s^2 \cdot 4^2 \cdot 4^2$ $(2s \cdot 16)^2 = 400^2 = \textcircled{160000}$
 $= 2s \cdot 2s \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$
 $= 100 \cdot 100 \cdot 16$
 $= \textcircled{160000}$

c) $480^2 \div 40^2 = \left(\frac{480}{40}\right)^2 = 12^2 = \textcircled{144}$

d) $101^2 = (100+1)^2 = 100^2 + 200 + 1$
 $= 10,000 + 200 + 1 = \textcircled{10201}$

2.1.3)

$$x^2 + 2x - 6 \quad , \quad x = -3$$

$$(-3)^2 + 2(-3) - 6$$

$$9 + (-6) - 6 = \textcircled{-3}$$

2.1.4)

$$x^2(x-t) \quad \text{si} \quad x = -4 \quad , \quad t = 2$$

$$(-4)^2(-4-2) = 16(-6) = -(16 \cdot 6)$$

~~-96~~

2.1.5)

$$2^n > 500 \quad 2^2 = 4$$

$$4^2 = 16$$

$$16^2 = 256$$

$$\textcircled{4} \quad 256^2 > 500$$

2.1.6)

$$70^2 = 4900$$

$$71^2 = \textcircled{5041}$$

$$\begin{array}{r}
 71 \\
 \times 71 \\
 \hline
 49 \quad 7 \\
 \hline
 5041
 \end{array}$$

2.1.7) 1801×1900

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 \times 44 \\
 \hline
 176 \\
 \hline
 176 \\
 \hline
 1936
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 1 \\
 \times 43 \\
 \hline
 129 \\
 \hline
 172 \\
 \hline
 1849
 \end{array}$$

2.1.8)

$$1^2 \cdots 22^2$$

(22)

2.1.9)

$$1000 - 2000$$

$$31^2 = 900 + 60 + 1 = 961$$

$$32^2 = 961 + 62 + 1 = 1024$$

$$32^2, 33^2, \dots, 44^2,$$

1, ..., (13)

2.1.10)

$$2^2 + 4^2 + 6^2 + 8^2 + \cdots + 50^2$$

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + 25^2 = 5525$$

$$(2 \cdot 1)^2 + (2 \cdot 2)^2 + (3 \cdot 2)^2 + \cdots (25 \cdot 2)^2$$

$$2^2 (1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + 25^2)$$

$$2^2 (5525) = 4 \cdot 5525$$

$$\begin{array}{r} 212 \\ \times 4 \\ \hline 22100 \end{array}$$