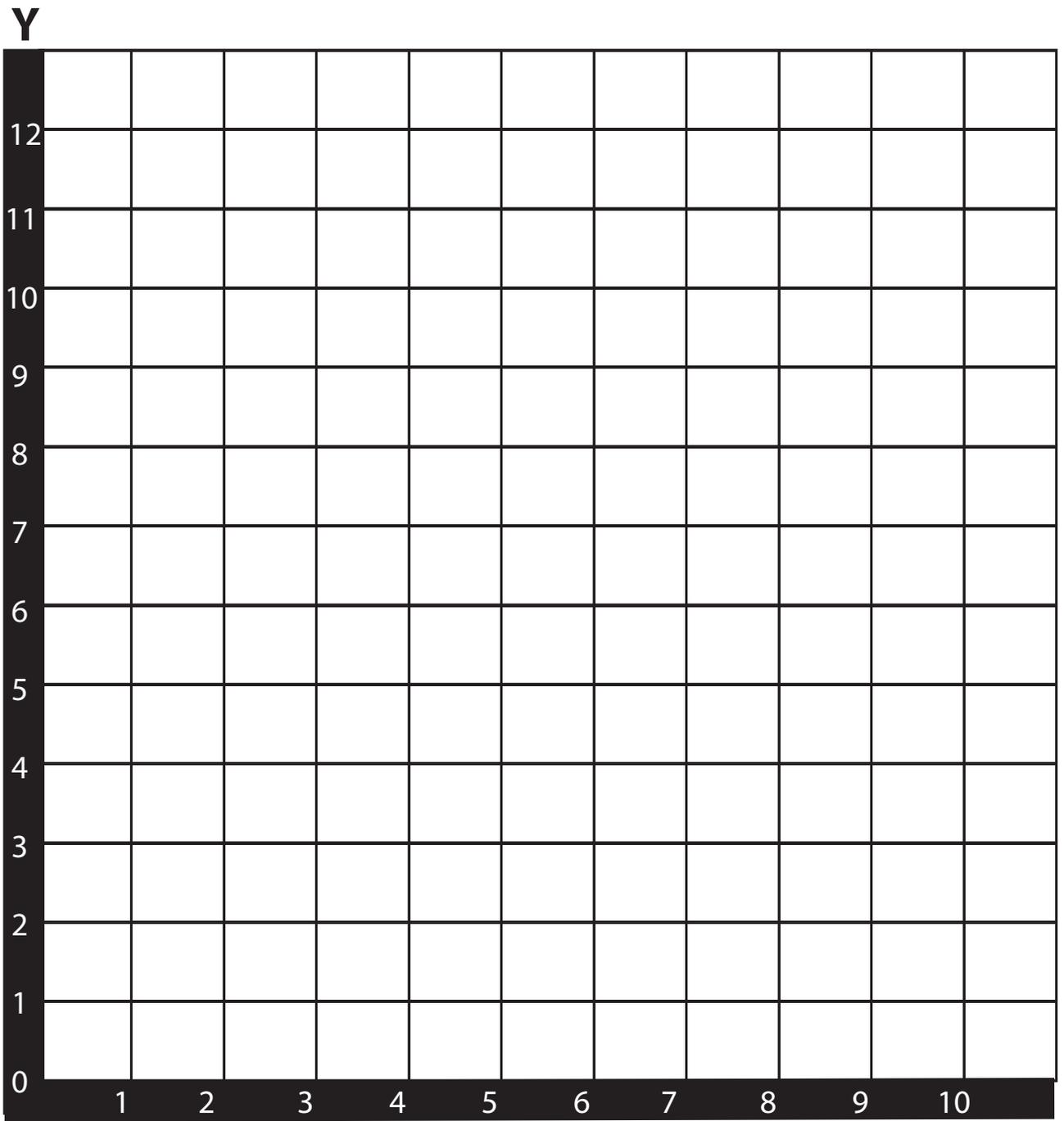


X•Y

Connect the Dots



X

Over to X, up to Y, draw dot and Connect

(X,Y)

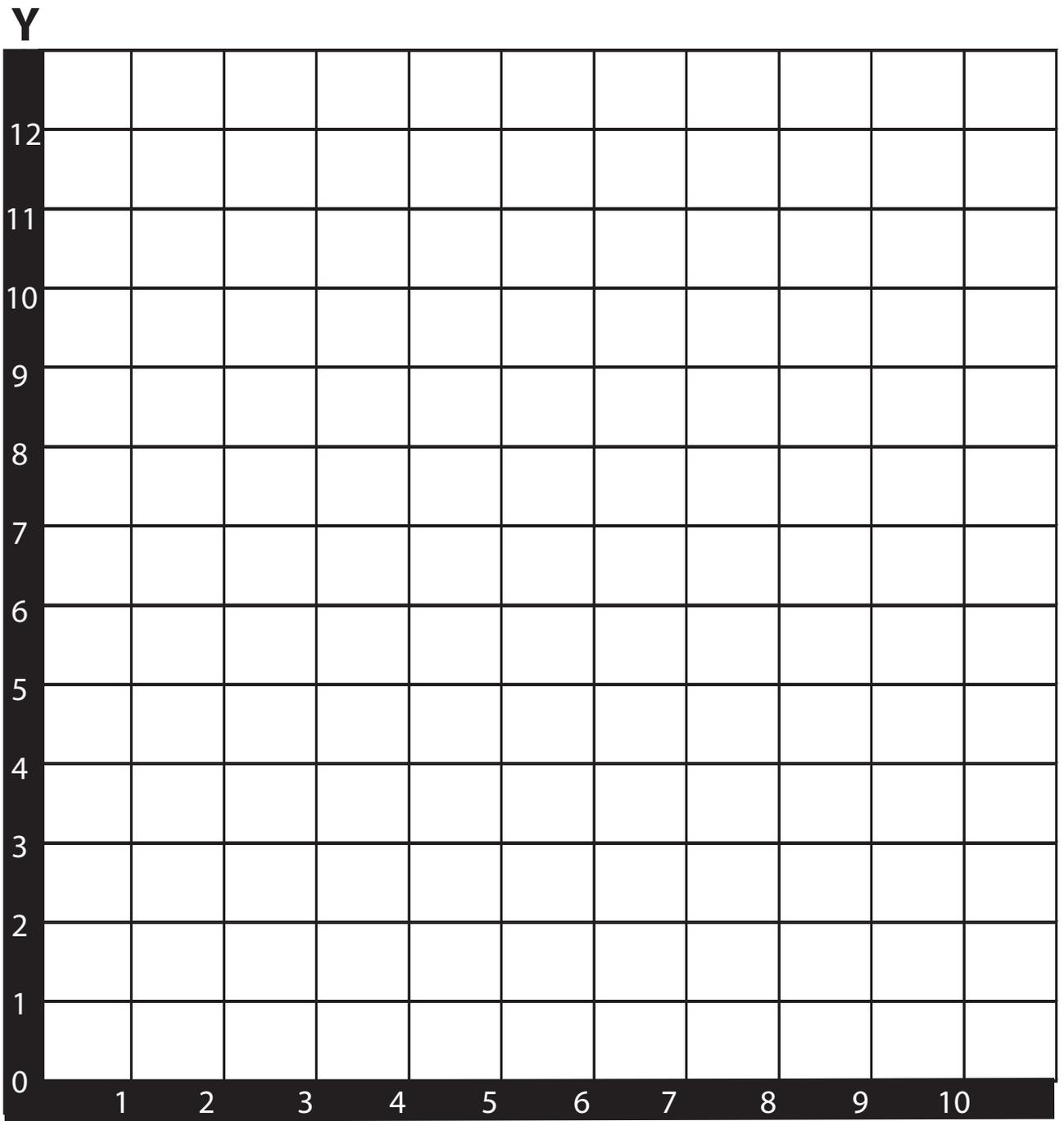
(X,Y)

(X,Y)

(X,Y)

X•Y

Connect the Dots



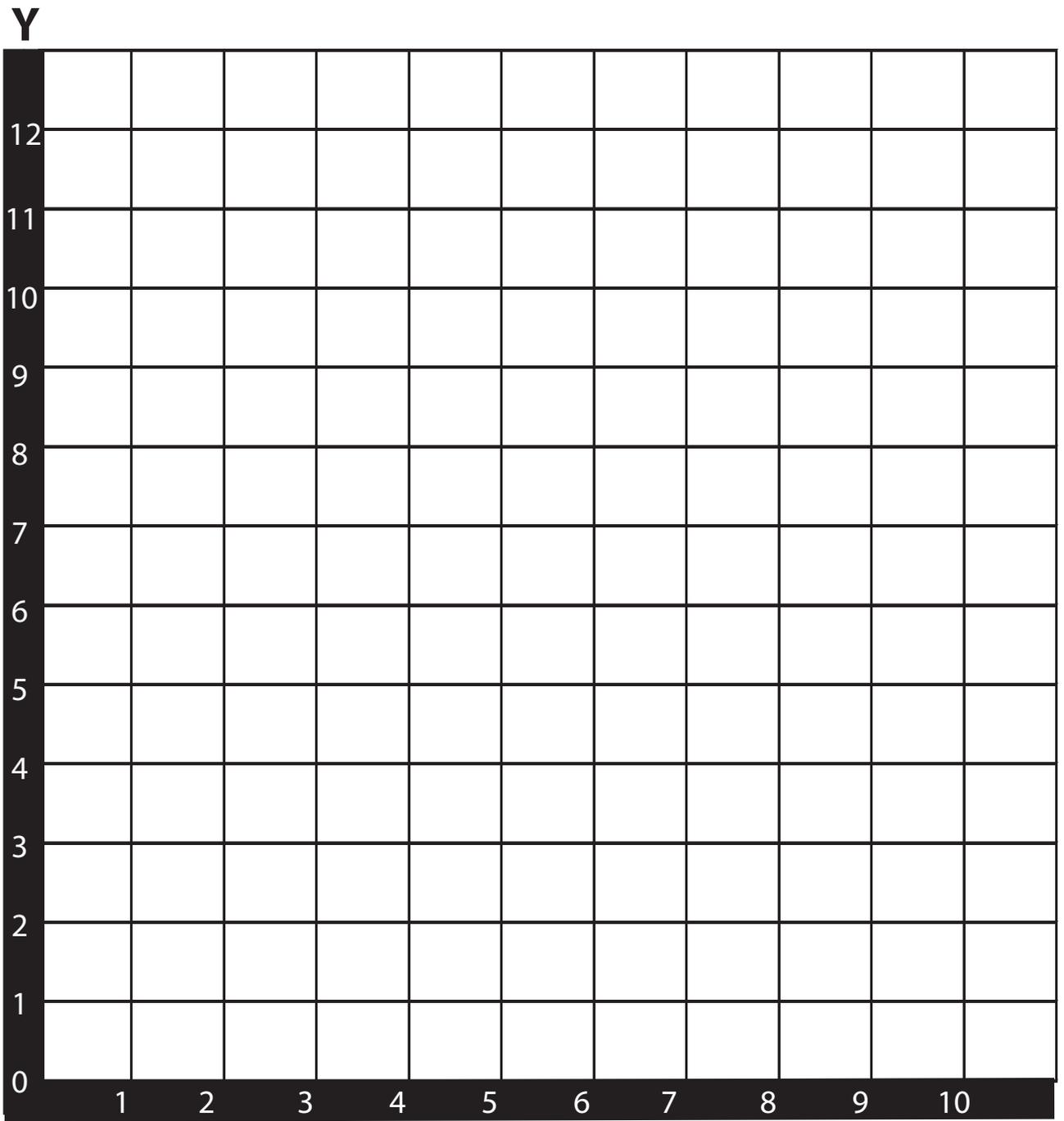
X

Over to X, up to Y, draw dot and connect.

(X,Y)	(X,Y)	(X,Y)	(X,Y)
<u> (2,1) </u>	<u> (3,8) </u>	<u> (6,6) </u>	<u> (2,1) </u>
<u> (1,3) </u>	<u> (4,9) </u>	<u> (6,5) </u>	
<u> (2,5) </u>	<u> (5,9) </u>	<u> (7,4) </u>	
<u> (3,5) </u>	<u> (6,8) </u>	<u> (8,3) </u>	
<u> (4,5) </u>	<u> (6,7) </u>	<u> (8,2) </u>	
<u> (3,7) </u>	<u> (7,6) </u>	<u> (7,1) </u>	

X•Y

Connect the Dots



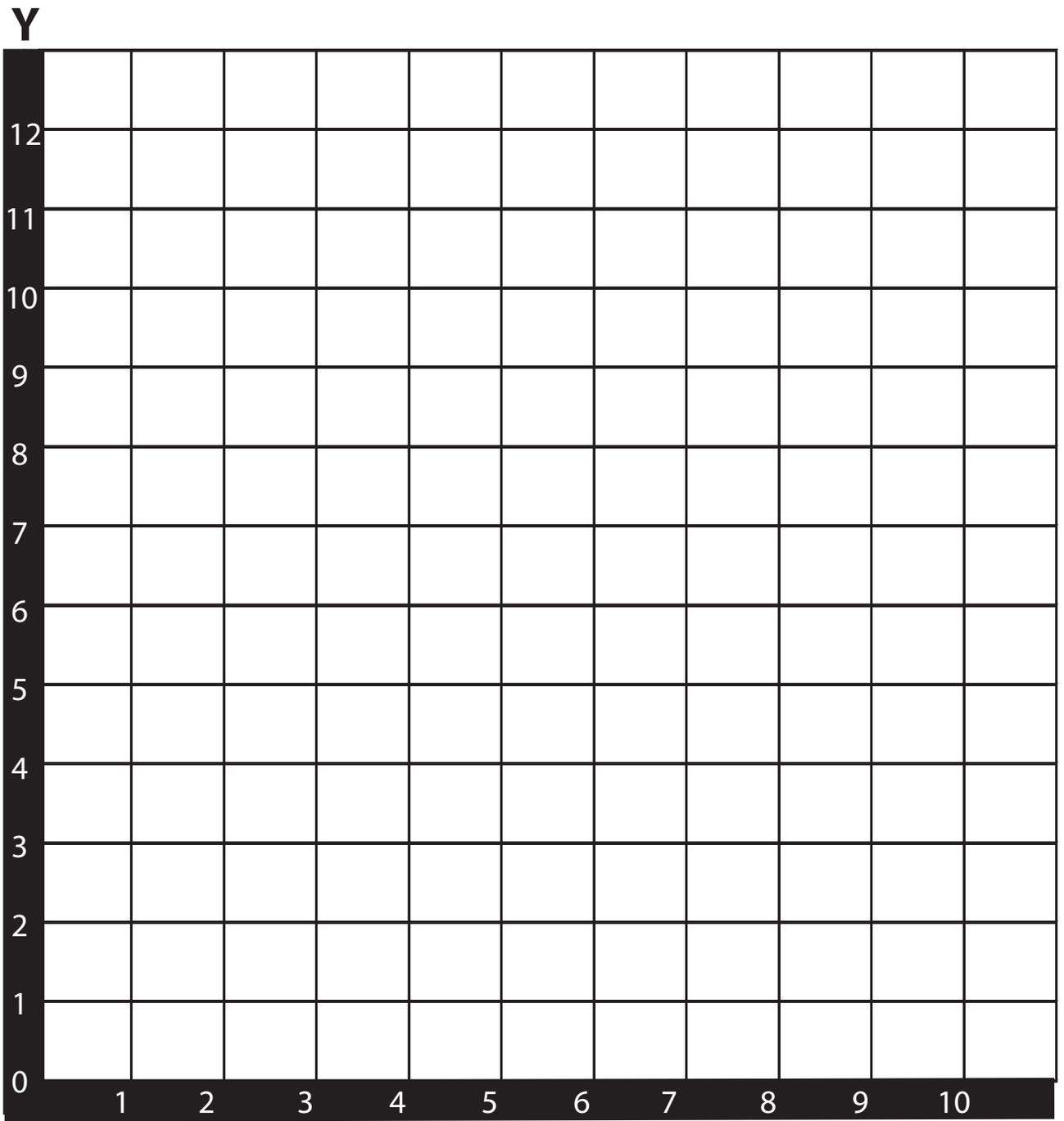
X

Over to X, up to Y, draw dot and connect.

(X,Y)	(X,Y)	(X,Y)	(X,Y)
<u>(5,1)</u>	<u>(5,1)</u>	<u>(7,7)</u>	<u>(3,7)</u>
<u>(3,2)</u>	<u>(5,8)</u>	<u>(7,6)</u>	<u>(5,8)</u>
<u>(3,3)</u>	<u>(6,10)</u>	<u>(6,6)</u>	<u>(3,9)</u>
<u>(5,1)</u>	<u>(7,10)</u>	<u>(5,8)</u>	<u>(3,10)</u>
<u>(7,2)</u>	<u>(7,9)</u>	<u>(4,6)</u>	<u>(4,10)</u>
<u>(7,3)</u>	<u>(5,8)</u>	<u>(3,6)</u>	<u>(5,8)</u>

X·Y

Connect the Dots



X

Over to X, up to Y, draw dot and connect.

(X,Y)

(X,Y)

(X,Y)

(5,7)

(5,1)

(5,7)

(4,8)

(8,4)

(2,8)

(9,6)

(1,6)

(8,8)

(2,4)

(6,8)

Conectar los Puntos: Imágenes a partir de Números.

Ubicar y señalar puntos es sencillo. Si sabe contar hasta 10 puede hacerlo. Se puede usar cualquier papel cuadriculado o milimétrico para completar este dibujo o puede usarse una copia de la hoja de ejercicios X•Y Connect the Dot™ en blanco que viene en este paquete.

Los dos números en el paréntesis determinan la ubicación de un punto. El primer número, la coordenada en X, es la distancia del punto desde el eje de las Y. Para hallar esa posición, cuente hacia la derecha sobre el eje de las X a partir del origen ese mismo número de unidades a la derecha y deténgase.

El segundo número, la coordenada en Y, es la distancia desde el eje de las X. Cuente hacia arriba ese número de unidades desde el eje de las X, manteniendo la misma distancia desde el eje de las Y. Marque con un punto esa ubicación. Acaba usted de ubicar y señalar un punto o lo que es lo mismo, acaba de dibujar un punto físico en la ubicación correcta.

Ahora ubique y señale el siguiente punto y conéctelo con una línea recta hasta el último punto. Proceda de esta manera con cada par de números, llamados coordenadas, hasta el último par. ¿Qué es lo que ve? ¡Lo que sea que vea, debe agradecerse a sus afortunados números!

FÁCIL

1. (2,2), (7,4), (7,7), (4,7), (2,2), (7,7), (7,4), (4,7)
2. (5,10), (1,5), (10,5), (5,10), (5,3), (1,3), (2,1), (9,1), (10,3), (5,3)

MEDIO

1. (5,2), (4,5), (2,6), (4,7), (5,9), (6,7), (8,6), (6,5), (5,2)
2. (7,5), (4,5), (2,4), (5,4), (5,1), (5,4), (7,5), (7,2), (5,1), (2,1), (2,4)

DIFÍCIL

1. (2,5), (1,6), (2,8), (3,9), (6,9), (7,8), (8,6), (9,8), (10,9), (9,5), (10,1), (9,2), (8,4), (7,2), (6,1), (3,1), (2,2), (1,4), (2,5)
2. (1,3), (1,5), (2,6), (3,8), (4,8), (4,6), (2,6), (3,8), (4,9), (6,9), (6,6), (10,6), (10,3), (9,3), (9,2), (8,1), (7,1), (6,2), (6,3), (5,3), (5,2), (4,1), (3,1), (2,2), (2,3), (1,3)

X•Y

12

Multiplication Quiz

Mind

$3 \times 5 =$ _____

$6 \times 7 =$ _____

$9 \times 2 =$ _____

$6 \times 6 =$ _____

$3 \times 7 =$ _____

$4 \times 3 =$ _____

$9 \times 5 =$ _____

$3 \times 8 =$ _____

$3 \times 6 =$ _____

$7 \times 2 =$ _____

XY Chart

$8 \times 7 =$ _____

$6 \times 9 =$ _____

$3 \times 2 =$ _____

$7 \times 5 =$ _____

$8 \times 6 =$ _____

$7 \times 9 =$ _____

$5 \times 5 =$ _____

$6 \times 2 =$ _____

$9 \times 8 =$ _____

$6 \times 4 =$ _____

Calculator

$4 \times 9 =$ _____

$2 \times 7 =$ _____

$6 \times 7 =$ _____

$9 \times 3 =$ _____

$6 \times 8 =$ _____

$2 \times 4 =$ _____

$7 \times 2 =$ _____

$5 \times 4 =$ _____

$2 \times 8 =$ _____

$7 \times 7 =$ _____

X•Y

Multiplication Quiz

Mind

3 X 5 =

6 X 7 =

9 X 2 =

6 X 6 =

3 X 7 =

4 X 3 =

9 X 5 =

3 X 8 =

3 X 6 =

7 X 2 =

8 X 6 =

6 X 8 =

9 X 3 =

6 X 2 =

3 X 9 =

4 X 6 =

9 X 5 =

7 X 8 =

3 X 6 =

9 X 2 =

XY Chart

8 X 7 =

6 X 9 =

3 X 2 =

7 X 5 =

8 X 6 =

7 X 9 =

5 X 5 =

6 X 2 =

9 X 8 =

6 X 4 =

7 X 7 =

6 X 5 =

3 X 7 =

7 X 4 =

8 X 3 =

6 X 8 =

5 X 4 =

6 X 7 =

8 X 4 =

6 X 6 =

Calculator

4 X 9 =

2 X 7 =

6 X 7 =

9 X 3 =

6 X 8 =

2 X 4 =

7 X 2 =

5 X 4 =

2 X 8 =

7 X 7 =

4 X 4 =

7 X 5 =

7 X 8 =

9 X 3 =

6 X 1 =

9 X 4 =

7 X 3 =

9 X 7 =

2 X 8 =

8 X 7 =

Time _____ :

Time _____ :

Time _____ :

¿Qué es la X•Y Chart TM?

La X•Y Chart TM es una colorida representación de las matemáticas.

Muestra los hechos de la multiplicación de 10 por 10 en su ambiente natural, una tabla con filas y columnas ubicado en el primer cuadrante del sistema rectangular de coordenadas.

Las letras X y Y en blanco, conectadas por el punto de la multiplicación, logran establecer una conexión muy cercana con el álgebra, de manera un tanto más cercana que la X y la Y que se extienden sobre sus respectivos ejes.

Las casillas con los números al cuadrado aparecen de color gris para realzar la simetría de la tabla de 10 por 10 y la evidente propiedad conmutativa de la multiplicación.

Los brillantes colores primarios de los cuadrantes indican un cambio de signo, un viraje entre positivo y negativo.

Las secciones de los cuadrantes, que empiezan en la intersección de los ejes de la X y la Y, invitan al observador a continuar más allá de las fronteras de la tabla hacia los confines infinitos, los bordes exteriores de los cuadrantes matemáticos reales.

La X•Y Chart TM está diseñada para ayudar a enseñar la multiplicación de un modo visualmente efectivo.

Introducción

La X•Y Chart TM es una colorida representación de las matemáticas. Une los hechos básicos de la multiplicación con el sistema visual de las matemáticas avanzadas. La habilidad para visualizar las matemáticas es fundamental para el pensamiento matemático. Cuando los estudiantes usan la X•Y Chart TM para aprender a multiplicar y graficar, adquieren una poderosa imagen que les brinda los medios intelectuales para dominar las matemáticas desde preescolar hasta la universidad y más allá.

Lo que sigue está organizado en tres partes:

- razones por las que deberías tener un póster grande de la X•Y Chart TM en el hogar y en el salón de clases.
- una serie de actividades para involucrar de manera más cercana a quien aprende matemáticas con los contenidos de esta, y
- una breve declaración de principios y objetivos.

Parte I. ¡Muestre la tabla!

A. La tabla crea un ambiente positivo para las matemáticas

Muestre la X·Y Chart™. Su propósito es comunicar las matemáticas al observador, promover el amor a las matemáticas, prevenir la fobia a las matemáticas. Realmente no son tan difíciles como algunos creen. Entre más se observe la X·Y Chart™, más naturalmente la imagen llegará a convertirse en parte de la mente del estudiante y facilitará el entendimiento de importantes conceptos matemáticos.

B. Realzar la importancia de las matemáticas

Cuelgue el póster de la X·Y Chart™ en un lugar prominente en su hogar o salón de clases. Dedicar a las matemáticas un área valiosa en un muro demuestra cuán importantes son. Esto también ayuda a eliminar la apatía hacia las matemáticas. Los maestros de otras materias por lo general no asociadas con las matemáticas (historia, lengua y literatura, ciencias políticas, etc.) pueden mostrar que también aprecian la importancia central de las matemáticas al tener la tabla a la vista de todos. Aquellas empresas interesadas en la educar al público pueden hacer lo mismo.

Parte II. Discusión y Actividades

Padres y maestros saben que un buen entendimiento de las matemáticas puede hacer una gran diferencia en el desarrollo intelectual de nuestros niños. El éxito en la educación formal está influenciado en gran medida por la actitud del estudiante hacia las matemáticas y la habilidad que posea en ellas. Aquí les presentamos algunas actividades que se combinan con el aprendizaje visual natural de la X·Y Chart™.

A. Numerales and Números

El símbolo 6 es un numeral. Los conjuntos ***** , \$\$\$\$\$\$ y ♣♣♣♣♣ tienen al 6 en común.

En la X·Y Chart™ los productos están representados por numerales (la representación simbólica del número) al igual que los números de las casillas dentro del área rectangular formada por la multiplicación.

Nuestro entendimiento visual sobre magnitud o cantidad conforma nuestro entendimiento natural de los números. En algún momento siendo niños adquirimos ese entendimiento de que los números o cantidades se representan de forma simbólica por numerales y empezamos a sustituir números por numerales. La X·Y Chart™ puede ayudar a acelerar la comprensión del concepto abstracto de las matemáticas más complejas.

La X·Y Chart™ presenta la multiplicación en ambas formas, números y numerales.

Mostrarle al estudiante de matemáticas que el símbolo 4 representa 4 cuadros en este rectángulo le ayudará a apreciar la diferencia entre números y numerales.

B. Contar

Conteo Básico

Tan pronto como el niño muestra interés en los números, introduzca la X·Y Chart™ y comience a contar de uno en uno. El conteo más sencillo empieza con el número 1 y continúa añadiendo un 1 al número anterior.

Hay cuatro líneas dentro de la X·Y Chart™ en las cuales aparece el conteo de 1 en 1. Esto es, después de todo, la secuencia más importante de números en matemáticas.

- 1. El eje de las X en la tabla**
- 2. La fila de casillas justo arriba del eje de las X**
- 3. El eje de las Y en la tabla**
- 4. La columna de casillas justo a la derecha del eje de las Y.**

El simple acto de contar del 1 al 10 y seguir los números ahí escritos en una de estas cuatro líneas de la tabla ayuda al niño a aprender los numerales y ver la línea siempre creciente que representa o es representada por el numeral más reciente. También deja grabada en su mente el todo que representa la tabla más allá de lo que lograría una observación pasiva de esta. El ser capaz de ver el todo activará el interés natural del niño por los números.

Contar Salteado

Luego de que el niño domine contar de uno en uno, observe los números en cualquier otra fila o columna de la tabla de multiplicar. Notará que cada una es una secuencia de números que difieren por el mismo número. Cuando se cuenta de uno en uno se añadía 1 a cada número. En la siguiente fila o columna se empieza con el dos y se añade 2 al número previo. Este patrón continúa hasta el 10.

Contar de esta forma, añadiendo el mismo número al anterior, se conoce como contar de forma salteada y sirve de preparación para la multiplicación. Comience de 2 en 2 (2, 4, 6, 8, etc.). Siga la fila o columna en la X•Y Chart™. Esto es un poquito más desafiante que contar de 1 en 1.

Si está usted en clase, haga que sus estudiantes se alternen diciendo el número que sigue en voz alta. Puede hacer lo mismo en casa. Esto hace que contar se vuelva una experiencia más agradable y añade un toque de competición. Proceda a contar de 5 en 5, luego de 10 en 10, que son los patrones más fáciles. Luego intente

de 3 en 3, 4 en 4, 6 en 6, 7 en 7, 8 en 8, y por último de 9 en 9.

Cuando un niño comienza por primera vez a contar de forma salteada usando la tabla, el siguiente numeral es el foco de atención, ya que esa es la respuesta esperada. Es importante, sin embargo, en esta etapa, señalar como aumenta el número de casillas del rectángulo formado por la esquina superior derecha donde se coloca el numeral y la esquina inferior izquierda del origen del sistema de coordenadas. Con cada nuevo número este rectángulo aumenta en la misma cantidad de casillas el mismo número que se cuenta de forma salteada.

El contar de forma salteada repetidamente da unas sólidas bases para aprender los hechos de la multiplicación. Cada uno de los números en la secuencia salteada es un producto dentro de la tabla de 10 x 10. Este ejercicio también ayuda a que los niños logren entender el concepto central de las matemáticas acerca de que la multiplicación es el resultado de la suma repetida del mismo número. Al usar la X•Y Chart™ como referencia, su representación de las matemáticas se arraiga más profundamente aun en la mente de un estudiante de matemáticas.

C. La Multiplicación como Suma Repetitiva

La transición lógica a partir de contar de forma salteada hasta llegar a la multiplicación es muy sencilla, pero a menudo no se logra. Si uno contaba de 5 en 5, por ejemplo, empezaría en el 5 la primera vez, y añadiría 5 para llegar a 10 la segunda vez, sumando otros 5 para llegar a 15 la tercera vez, etc. Si uno lleva la

cuenta del número de veces que ha hecho esta suma, por ejemplo, 3 veces el 5, esas “veces” equivalen al factor que multiplicado por 5 da como resultado 15, es decir, $3 \times 5 = 15$ y que equivale a la suma de $5 + 5 + 5 = 15$.

Para su hijo o sus alumnos que están aprendiendo matemáticas, contar de forma salteada es la operación más básica. Hay que practicar contar de forma salteada con todos los números entre el 1 y el 10 para lograr automatizar el proceso sin titubeos. Luego, introduzca la multiplicación como una suma repetida y muestre como los productos de la multiplicación están conformados por los saltos al ir sumando cantidades de forma repetida.

Multiplicación y Memorización

Algunos maestros de matemáticas modernos afirman que la memorización no es una forma efectiva de aprender matemáticas, y que los estudiantes deberían mejor aplicar principios matemáticos según sea el caso. ¿Cuáles son las consecuencias prácticas de este enfoque? En un evento reciente en el que niños resolvieron exámenes de multiplicación por el puro gusto de hacerlo, nos llamó la atención lo que una niña hizo al calcular el producto de 7 x 6:

$$7 \times 6 = 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 12 + 12 + 12 + 6 = 24 + 18 = 42.$$

Ella escribió estos números en columnas pero la expresión que vemos arriba está copiada exactamente de como ella lo hizo solo que horizontalmente. Esta estudiante claramente reconoció que el signo de multiplicar significaba suma repetida y aplicó este conocimiento de forma bastante ingeniosa para llegar a la respuesta. Pero, ¿logró entender la multiplicación? Claramente *no* multiplicó, sumó.

La multiplicación es una operación aritmética que resume la operación más básica de la suma repetida de cantidades. Para multiplicar, el estudiante debe saber las sumas finales de estas

sumas repetidas. ¡La operación que aritméticamente se aplica aquí es la memorización! Una vez que se han dominado los hechos de 10×10 , o los hechos de un solo dígito, se puede acrecentar este conocimiento para realizar multiplicaciones más complejas tales como 342×923 . Problemas como este requieren otras reglas para hacer el cálculo, tales como cuando debemos llevar un número (por ejemplo, de las unidades a las decenas; o de las decenas a las centenas) y mantener la posición, pero para mantener el proceso en marcha, el niño tiene que memorizar los hechos de la multiplicación de un dígito, no calcularlos individualmente sumándolos.

Entendiendo la Multiplicación

Como una manera de enfatizar la definición de la multiplicación como una suma repetida, echen un vistazo a cualquier producto mostrado en la X•Y Chart™. Su numeral está ubicado en la esquina por donde está el punto en el que la línea vertical del valor de X cruza la línea horizontal del valor de Y. Estas dos líneas forman un rectángulo con los ejes de la X y la Y. El origen de este sistema de coordenadas es la esquina inferior izquierda de este rectángulo, el punto donde el producto numérico aparece es la esquina superior derecha. Nótese como el número de cuadros contenidos en el rectángulo está representado por el numeral del producto. (¡Un vistazo rápido a la X•Y Chart™ podría ayudarle a entender lo que acaba de leer!)

Haga que el estudiante cuente cada casilla individualmente para demostrar que esto es así o cuente de forma salteada ya sea a lo largo o a lo ancho del rectángulo hasta que se llegue al producto. Esta creciente área rectangular es una valiosa imagen útil para matemáticas más avanzadas, especialmente

cálculo integral, donde el área bajo la curva es importante.

D. Conecte los Puntos

¿Recuerda usted cuando conectaba los puntos para trazar una imagen? Esta actividad ayuda a que los niños aprendan a contar. Una experiencia todavía más valiosa en términos matemáticos se puede lograr si usted primero ubica y señala los puntos usando las coordenadas y luego las conecta.

Ubicar y señalar los puntos es sencillo. El niño necesita poder contar de 1 en 1 y saber el significado de “hacia la derecha y hacia arriba”. Las hojas de ejercicios X•Y Connect the Dot™ que vienen incluidas y los sets con problemas para resolver producirán figuras sencillas. Puede usar cualquier papel milimétrico o cuadriculado para completar este ejercicio o fotocopiar una de las hojas de trabajo X•Y Connect the Dot™.

Uniando los Puntos

Los dos números contenidos en paréntesis determinan la ubicación de un punto. El primer número, la coordenada en X, es la distancia desde el eje de las Y. Para hallar la ubicación del punto, cuente hacia la derecha y espere.

El segundo número, la coordenada en Y, es la distancia desde el eje de las X. Cuente hasta ese número desde el eje de las X, manteniendo la misma distancia desde el

eje de las Y. Ahora está usted en la posición que usted avanzó yendo “hacia la derecha y arriba”. Señale con un punto justo ahí donde se intersecan las dos líneas.

Observe que la línea vertical cruza el eje de las X en el número de la primera coordenada en el paréntesis; la línea horizontal cruza el eje de las Y en el número de la segunda coordenada. Ahora trace el siguiente punto y conecte los puntos con una línea recta. Proceda de la misma manera hasta que haya trazado y conectado todos los puntos y surja una imagen.

Bienvenido al Mundo Visual de las Matemáticas Avanzadas

¡Felicitaciones! Ha utilizado exitosamente el sistema rectangular de coordenadas inventado por René Descartes para trazar una imagen. Este gran invento de principios del siglo XVII conjuntó el álgebra y la geometría por primera vez. Ahora puede apreciar como estos pares de números sin vida se transforman en formas y figuras.

Este sistema para graficar resulta ser la herramienta conceptual más importante en las matemáticas avanzadas. La geometría analítica se basa en estos principios. El cálculo lo usa siempre que se estudian funciones. Las calculadoras lo usan para graficar, las computadoras y juegos de video lo usan para las animaciones y la realidad virtual. A menudo se piensa que el sistema de coordenadas es una de esas cosas que generan fobia a las matemáticas, pero en realidad es tan fácil de usar que hasta niños de preescolar lo pueden llegar a dominar en cuestión de minutos. Y lo disfrutan.

Los niños pequeños aprenden como completar estos dibujos siguiendo la mecánica de conectar los puntos a la vez que dominan los principios básicos del sistema rectangular de coordenadas. Esta exposición inicial y positiva es fundamental para el futuro del niño en las matemáticas. Hemos observado niños que quedan fascinados por esta actividad durante largos períodos, sumidos en profunda concentración, experimentando el placer del pensamiento matemático real. Luego de que han completado varios de estos dibujos conectando los puntos, la the X•Y Chart [™] les llamará la atención todavía más ya que ahora se dan cuenta de cómo funcionan las matemáticas. Su imagen de las matemáticas habrá quedado más firmemente enraizada en sus mentes.

E. Multiplicación de Coordenadas

Ahora que su niño ha completado varios problemas que involucran conectar puntos es hora de aprender la multiplicación usando la X•Y Chart [™]. Hallar el producto en la tabla no es distinto de trazar las coordenadas de un punto. (Enfatizamos la orientación “hacia la derecha y hacia arriba” ya que se conecta de forma natural al concepto más avanzado, en términos matemáticos, de una función que trabaja sobre un rango de valores de X).

Empecemos con este problema: $3 \times 5 = 15$. El primer número es el multiplicador. Es el número en la multiplicación que representa el número de veces que el otro número, o multiplicando, se suma o qué tan seguido se repite la suma. Si se multiplica para calcular el

valor total de 3 monedas de 5 centavos, entonces 3 es el multiplicador y 5 el multiplicando.

Comience con el multiplicador. Cuente a la derecha hasta el 3 en el eje de las X. De ahí, cuente hacia arriba hasta llegar a la línea del segundo número, la línea horizontal que viene desde el eje de la Y en el 5. Ha llegado a la casilla que contiene el numeral 15, es decir, el producto. Este método de ir hacia la derecha y hacia arriba equivalente a multiplicar el valor del número en X por el valor del número en Y es el centro de la X•Y Chart TM.

Podría observar como el área del rectángulo se forma por un movimiento “hacia la derecha y arriba” y la respuesta está en la ubicación final. El producto no es solo este numeral, sino también el área. Aquí vemos claramente la respuesta simbólica y abstracta, es decir, el numeral. Asimismo, vemos que su representación concreta y visible son las casillas del área del rectángulo. Descartes apreciaría esto. Al inventar el sistema rectangular de coordenadas, conjuntó el álgebra con la geometría, y por ende la convirtió en la herramienta que es dentro de las matemáticas.

Combinar Conectar los Puntos y la Multiplicación con la X•Y Chart TM

Una forma fácil de relacionar el ejercicio de conectar los puntos con la multiplicación es hacer que un estudiante multiplique las coordenadas de los puntos que acaba de conectar. Si usted imprime un acetato de la X•Y Chart de tamaño carta, el estudiante rápidamente puede verificar los resultados. Este acetato podrá colocarse perfectamente encima de las hojas de ejercicios de conectar los puntos para mostrar los productos justo debajo y a la izquierda de los puntos ubicados y señalados.

F. Memorizar 100 Hechos de la Multiplicación – No Realmente.

Los problemas y productos de la multiplicación de 10 x 10 en verdad conllevan 100 combinaciones que hay que aprenderse. Sin embargo, anímese, gracias a algunos maravillosos patrones, solo necesita aprenderse menos de 25. He aquí cómo:

1) La multiplicación involucra dos números y una operación. No importa qué número venga primero: 3×5 tiene el mismo producto que 5×3 (esta característica de la multiplicación se conoce como propiedad conmutativa). Para un niño, esto es más fácil de apreciar si se observa físicamente. Volviendo a los hechos de la multiplicación, esta propiedad reduce el número de hechos de la multiplicación que necesitamos aprender a casi la mitad, hasta ser solamente 55. Sin embargo, sí hay que memorizar los cuadrados perfectos (productos de la multiplicación de un número por sí mismo).

2) La multiplicación por 1 y por 10 es obvia. ¡Reste esos productos de 55 y ahora solo que quedan 36 hechos por aprender!

3) Qué tal multiplicar por 2, simplemente duplicando el otro número. Con un poco de práctica esto también es fácil. Reste 8 más y ahora le quedan solo 28 hechos que memorizar.

4) Ahora viene la tabla del 5. Contar de 5 en 5 es fácil porque tenemos cinco dedos en cada mano. Entonces podemos eliminar estos también. Quitemos 5 y ahora nos quedan 23. ¡Y pensar que creíamos que era difícil aprenderse 100!

5) La tabla del 9 tiene características especiales que la hacen fácil de aprender. Primero, observe que la suma de los dos dígitos de cada producto siempre da 9. Observe también que el primer dígito de cada producto es 1 menos que el número multiplicado por 9.

Finalmente, aunque esto no califica como matemáticas mentales, pueden usarse las manos para multiplicar por 9. Extienda cada uno de los 10 dedos. Mire sus manos y cuente de izquierda a derecha tantos dedos como sea el número que desea multiplicar. Esconda ese dedo. El número de dedos a la izquierda de este dedo forman las decenas. El número de dedos a la derecha de este forman las unidades. 9×5 , por ejemplo, deja cuatro dedos a la izquierda del pulgar izquierdo y cinco dedos a la derecha. Eso da como resultado 45, que es el producto de 9×5 .

6) Los hechos de la multiplicación que aún quedan para los números 3, 4, 6, 7 y 8 requerirán un poco más de esfuerzo. (Si usted sabe de algún truco especial para aprenderse estos, por favor, compártalo con nosotros).

G. Cuestionarios con Multiplicaciones: Mental, X•Y Chart TM, Calculadora

A los niños les encanta echar carreras. Los cuestionarios de multiplicación de la X•Y Chart TM ofrecen a los estudiantes de matemáticas una carrera contra la tecnología. Los cuestionarios contenidos en este kit de actividades tienen tres columnas de problemas de multiplicación tomados de la tabla de multiplicación de 10 x 10 que es el centro de la X•Y Chart TM.

Cronometre cuánto tiempo les lleva completar cada columna de problemas. Primero complete la columna titulada matemáticas mentales usando solamente la memoria. Registre el tiempo que les llevó completarla.

Luego enseñe el sistema de hallar los resultados usando una X•Y Chart TM. Tenga a la mano ya sea una X•Y Chart TM de tamaño carta o tamaño postal. Con el método de “hacia la derecha y arriba” complete cada problema en la segunda columna. También registre el tiempo que tardaron.

Finalmente, use una calculadora para completar cada problema. Escribir las respuestas de memoria no se permite para este ejercicio. Es trampa usar matemáticas mentales. También registre este tiempo.

Muy probablemente el método más rápido será el mental, que hace uso de hechos extraídos sin esfuerzo de la memoria. El

método que utiliza la X•Y Chart TM será el segundo más rápido. Tercero y último lugar será la calculadora. Esto sorprenderá a muchos estudiantes y maestros. Las calculadoras no siempre son las más veloces a la hora de hacer algún cálculo. Observe que el uso de la X•Y Chart TM no solamente es más rápido que la calculadora, sino que también refuerza la idea de que la multiplicación es una suma repetida y que el producto es una expresión del área rectangular. La respuesta viene dada como un numeral en el punto de la intersección y como un área dentro de un rectángulo. Estas representan dos modos fundamentales de expresión matemática.

III. Compromiso para Comunicar

Aprender de Memoria

Las empresas exitosas aprendieron hace mucho cómo entrenar a sus clientes sin que estos supieran que estaba siendo entrenados. Aun así, los clientes aprendieron muy bien. Los niños hoy en día logran dominar los significados de cientos de símbolos comerciales antes de empezar a hablar. No se requiere una participación directa de padres o maestros para enseñar a los niños los significados de Coca-Cola, Disney, la “M” de McDonald’s, etc. Aprender a través de la publicidad es en gran medida una cuestión de estimulación visual repetitiva.

Esto es posible porque las corporaciones gastan miles de millones de dólares en la introducción y presentación de materiales para aleccionar los consumidores. “Háganlos atractivos y póngalos en todos lados”. Esto es la esencia de la publicidad efectiva.

Sin embargo, para una materia tan valiosa como matemáticas, esta “reina de la ciencia”, este lenguaje de la creación divina, no se realiza un esfuerzo comparable para instruir a las masas. ¡Gastamos más dinero y talento creativo enseñando al mundo a desear automóviles y papas fritas de lo que gastamos enseñando al mundo a entender las matemáticas!

La Misión de la X·Y Chart™

La X·Y Chart™ va a cambiar esto. Fue desarrollada con la creencia de que los métodos primarios de publicidad exitosa, una buena presentación, y repetición constante pueden aplicarse para enseñar matemáticas. En resumen, se trata de un compromiso tenaz para enseñar algo que es inherentemente invaluable. Este compromiso nos ha llevado a usar los mejores medios de comunicación disponibles para enseñar matemáticas.

El Creador de la X·Y Chart™

Podemos afirmar que Joe Speier es un entusiasta de las matemáticas, retirado hace años de las aulas, en las que se dedicó a inculcar en los jóvenes el gusto por las matemáticas, alternando la enseñanza con la programación, análisis de sistemas y matemáticas aplicadas.

En su momento, con cinco hijos, tuvo que poner en la balanza cómo ganarse la vida: enseñando álgebra en secundaria y preparatoria o diseñando software computacional, por lo que su sueño de enseñar la multiplicación de un modo visualmente efectivo, con la X·Y Chart™ tuvo que esperar.

Joe es originario de Cincinnati, Ohio. Se especializó en alemán en el Holy Cross College en Worcester, Massachusetts, enseñó un semestre en primaria en Cincinnati, dirigió un programa para jóvenes durante cuatro años en Berlín, Alemania, enseñó en secundaria y preparatoria durante dos años en Filadelfia, y programación de lenguajes computacionales durante tres años en la Universidad de Miami en Ohio.

Antes de enfocarse en cómo ayudar a los estudiantes a aprender matemáticas básicas, Joe creó la gráfica “¿Cómo Te Sientes Hoy?”, que es una ayuda visual para ayudar a que todo mundo pueda identificar su estado anímico, y que fuera ilustrada por el caricaturista Jim Borgman, ganador del premio Pulitzer.