



Hoja de Trabajo para Estudiantes

Leyendo Diagramas de Series de Tiempo de GPS

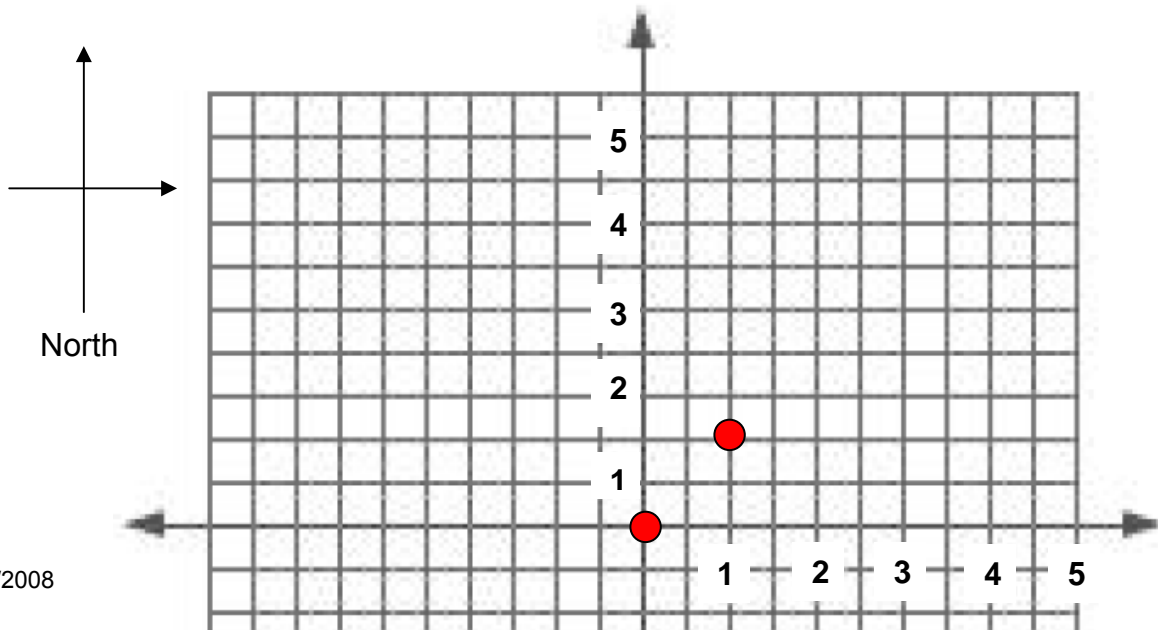
Paso #1 – Construir un modelo simulando un monumento de GPS usando gomitas dulce.

- 1 gomita dulce para el receptor = Receptor de GPS
- 4 palillos de dientes (3 patas, un poste central) = los refuerzos del monumento
- 3 pedazos pequeñas de plastcina = Cemento
- Un pedazo pequeño de papel transparente = corteza terrestre que se puede ‘ver a través’

Paso #2 - ¿En qué dirección el monumento de la estación de GPS A se está moviendo?

Estación A		
Año	Posición Norte (mm)	Posición Este (mm)
1999	0	0
2000	1	1
2001	2	2
2002	3	3
2003	4	4
2004	5	5

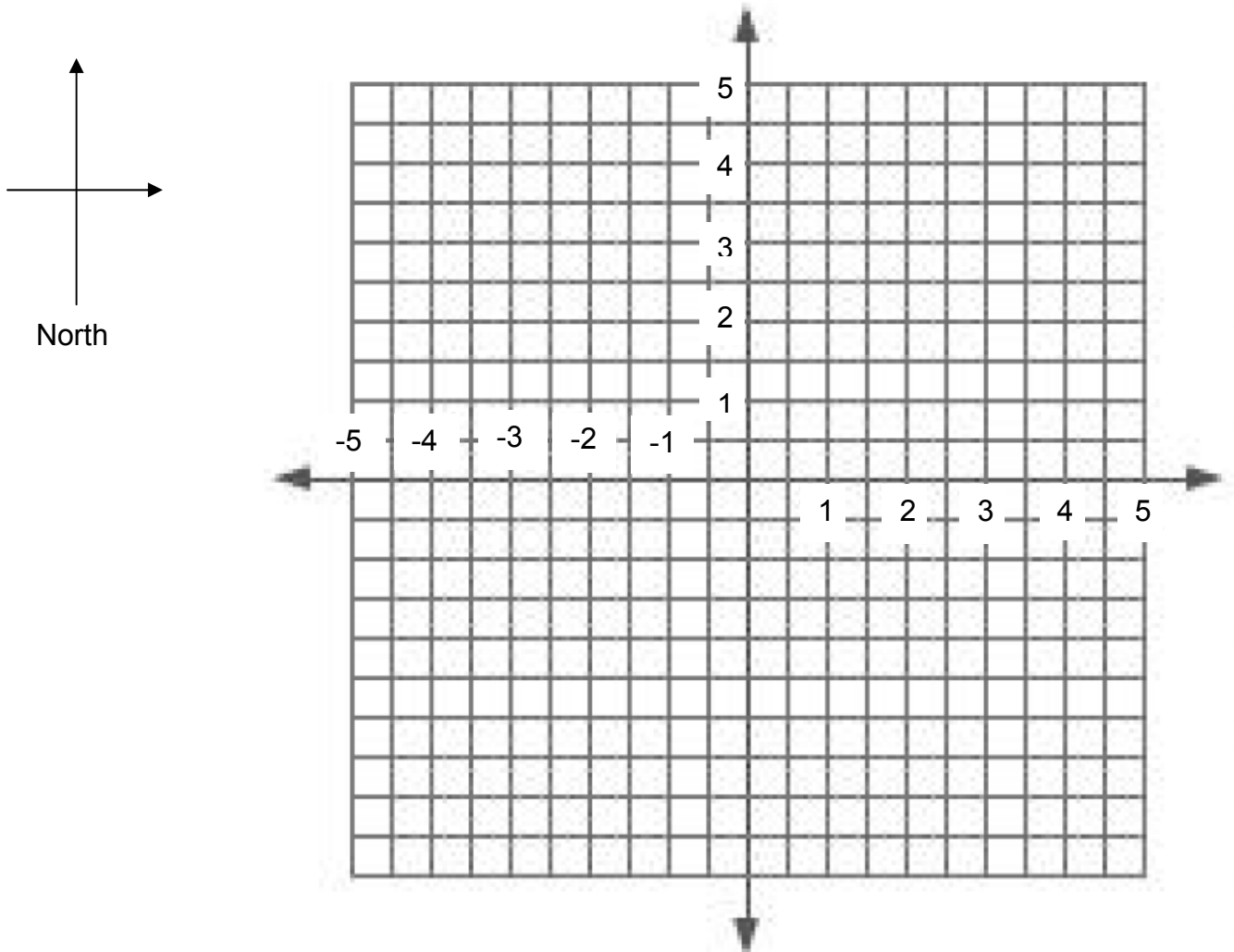
- **Marca** la ubicación de la estación de GPS para cada año en el área cuadrículada de abajo de estas instrucciones; las posiciones para los años 1999 y 2000 han sido marcadas como ejemplos.
- **Dibuja** una flecha con la cola en el primer punto y la cabeza de la flecha en el último punto.
- Mueve tu monumento de GPS de la posición original (2000) hasta la posición final (2004).
- **¿En qué dirección tú monumento de GPS se está moviendo?** _____



Paso # 3 – ¿En qué dirección el monumento de la estación de GPS B se está moviendo?

GPS Monument B		
Date	North Position (mm)	East Position (mm)
1999	0	0
2000	-1	-1
2001	-2	-2
2002	-3	-3
2003	-4	-4
2004	-5	-5

- Usa el mapa cuadrículado debajo para marcar la posición del monumento de GPS para cada año. Dibuja una flecha con la cola en el primer punto y la cabeza de la flecha en el último punto.
- Mueve tu monumento de GPS de la posición original hasta la posición final.
- **¿En qué dirección tú monumento de GPS se está moviendo?** _____
- **¿Cuál es la razón de movimiento?** _____

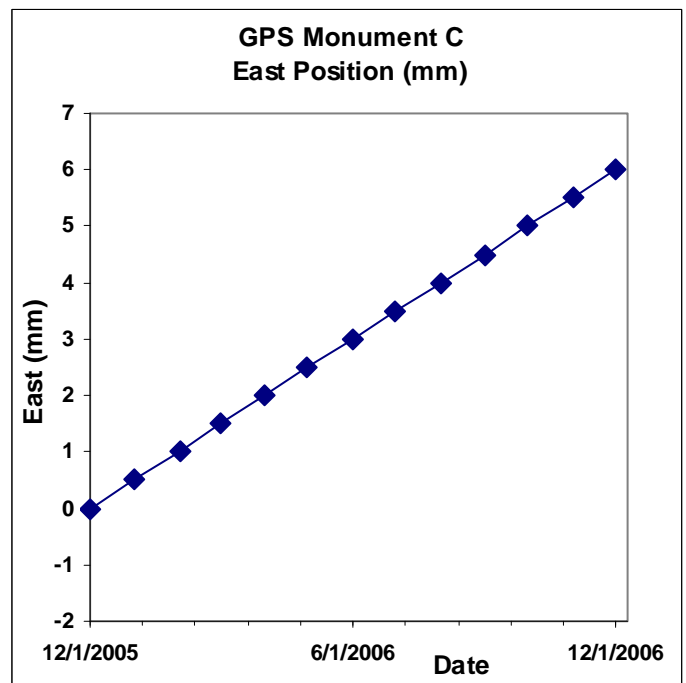
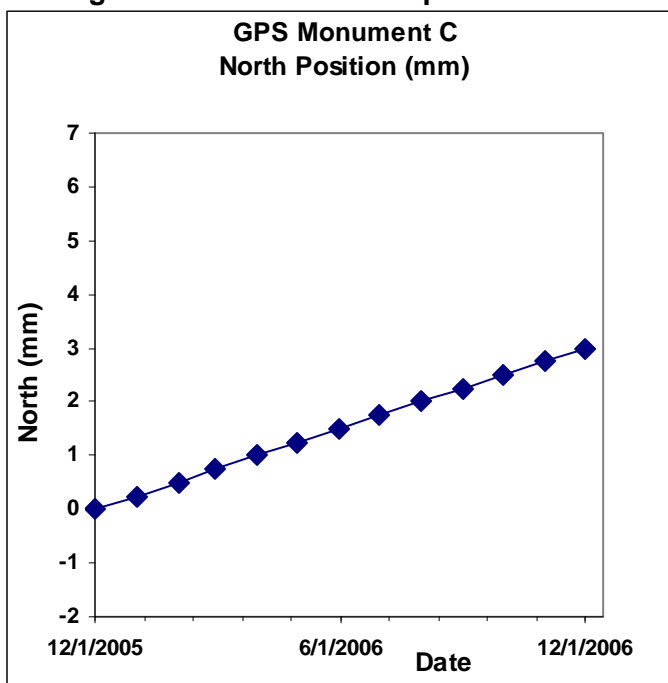


Paso #4 – Determine la dirección y razón a la cual el monumento de GPS C se está moviendo en el plano norte + este.

Los datos:

	Posición Norte (mm)	Posición Este (mm)	Posición Vertical (mm)
12/1/05	0	0	0.05
1/1/06	0.25	0.5	0
2/1/06	0.5	1	0
3/1/06	0.75	1.5	0.08
4/1/06	1	2	-0.02
5/1/06	1.25	2.5	0
6/1/06	1.5	3	-0.03
7/1/06	1.75	3.5	0.1
8/1/06	2	4	0.15
9/1/06	2.25	4.5	0
10/1/06	2.5	5	-0.1
11/1/06	2.75	5.5	0.02
12/1/06	3	6	0.1

Diagrama de series de tiempo:



Llena las tablas siguientes usando las graficas de arriba.

Posición norte el 12/1/2005 =	Posición este el 12/1/2005 =
Posición norte el 12/1/2006 =	Posición este el 12/1/2006 =
Cambio en posición = _____ mm / año hacia el _____ (norte o sur)	Cambio en posición = _____ mm / año hacia el _____ (este o oeste)

Numera cada eje usando la misma escala (ej. 2 cuadrados = 1 mm).

Esta vez vamos a dibujar dos vectores, el vector norte y el vector este, y luego los combinaremos para crear un solo vector. Un vector muestra la magnitud (la razón de movimiento) y la dirección (de movimiento).

- La cola es la ubicación del monumento de GPS.
 - El largo de la flecha es la magnitud.
 - Dibujados en un mapa muestran la dirección.
- **Dibuja** la flecha del primer vector en el eje del Norte, con un largo de 3 mm y la cola en 0. **Dibuja** la flecha del vector este-oeste en el eje del Este, con un largo de 6 mm y la cola en 0.
 - Para sumar los dos vectores, dibuja de nuevo la flecha Este: **Pon la cola del vector Este en la cabeza de la flecha del vector Norte**; luego dibuja el **vector nuevo** desde la cola del vector Norte hasta la cabeza de la flecha del vector Este.
 - Hay dos métodos para calcular la magnitud del vector resultante:
 - Magnitud del vector para el monumento C = $\sqrt{[(\text{magnitud norte/año})^2 + (\text{magnitud este / año})^2]}$
 - O mide el $(\text{largo del vector})/(\text{ancho de cada uno de los cuadros}) * (\text{escala de los cuadros})$

