	Instituto Técnico Upar Área de Ciencias naturales y Educación Ambiental	
	Asignatura: Física	Tema: Gráficas del MRU
	Docente: Gabriel Suárez Villamizar	Curso:
	Estudiante:	Fecha:

¿Qué son las gráficas de posición vs. tiempo?

Lo que podemos aprender a partir de las gráficas que relacionan posición y tiempo.

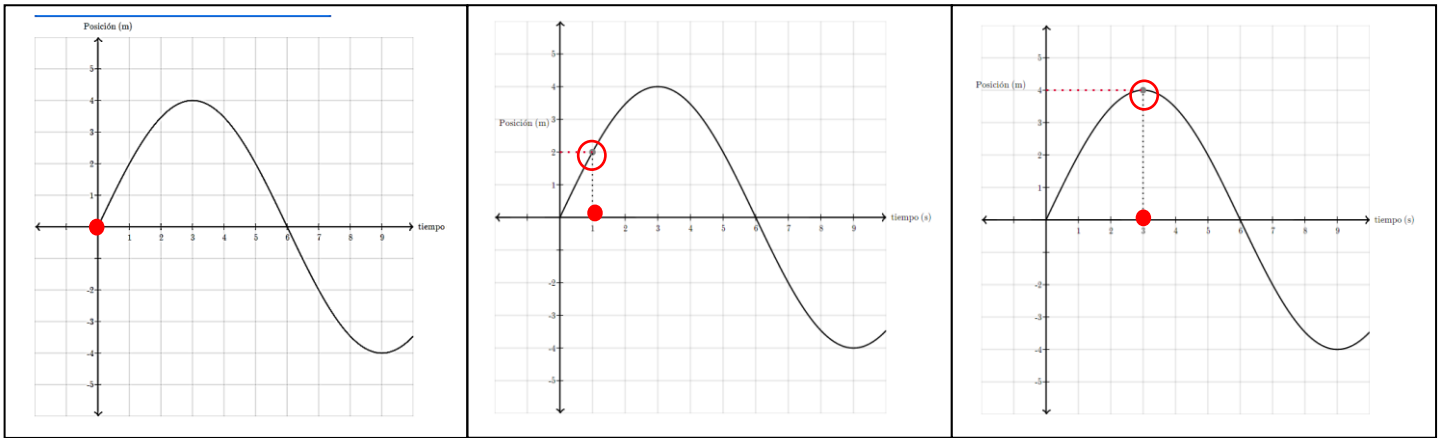
¿Cómo es que son útiles las gráficas de posición vs. tiempo?

Muchas personas sienten lo mismo sobre las gráficas que lo que sienten al ir al dentista: una vaga sensación de ansiedad y un fuerte deseo de que la experiencia termine lo más rápido posible. Pero las gráficas de posición pueden ser hermosas, y son una manera eficiente de representar visualmente una gran cantidad de información acerca del movimiento de un objeto en un espacio convenientemente pequeño.

¿Qué representa el eje vertical en una gráfica de posición?

El eje vertical representa la posición del objeto. Por ejemplo, si lees el valor de la gráfica a continuación en un tiempo particular, obtendrás la posición del objeto en metros.

Al desplazar horizontalmente el punto en la siguiente gráfica para escoger diferentes tiempos se observa cómo cambia la posición.



Pregunta 1. De acuerdo con lo anterior: ¿cuál es la posición del objeto al tiempo $t = 7$ segundos de acuerdo a la gráfica de arriba? (Responda en su cuaderno junto con las actividades propuestas)

¿Qué representa la pendiente en una gráfica de posición?

La pendiente de una gráfica de posición representa la velocidad del objeto. Así que el valor de la pendiente en un tiempo particular representa la velocidad del objeto en ese instante.

Para ver por qué, considera la pendiente de la gráfica de posición vs. tiempo que se muestra a la derecha:

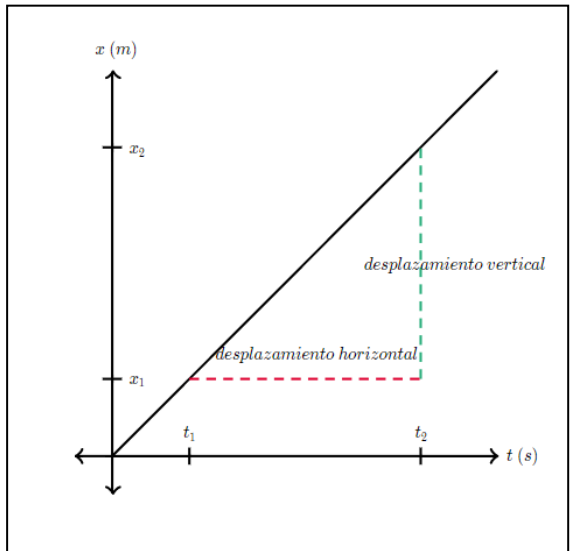
La pendiente de la gráfica de posición es

$$\text{pendiente} = \frac{\text{diferencia vertical}}{\text{diferencia horizontal}} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$$

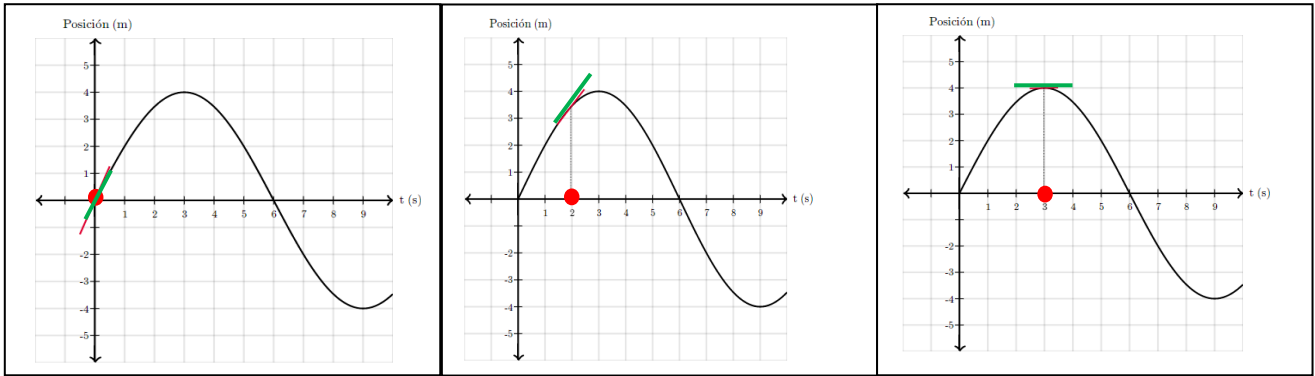
Esta expresión para la pendiente es la misma que la definición de la velocidad

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$$

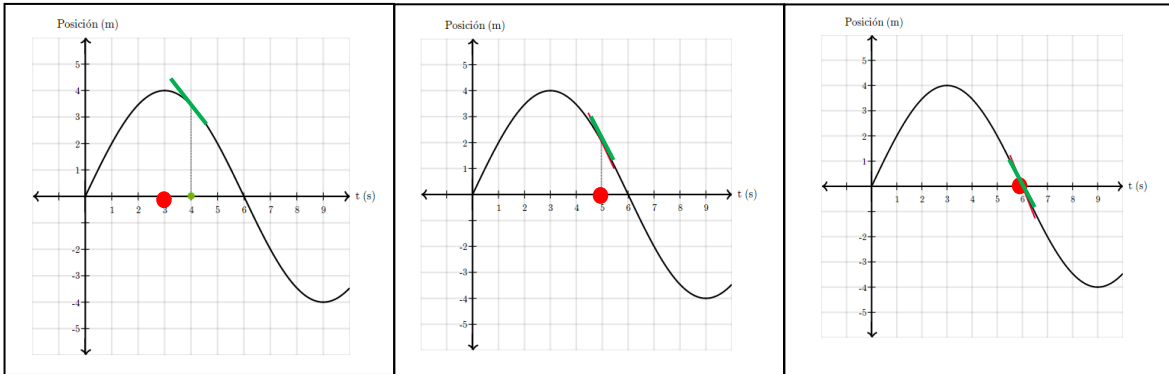
Así que la pendiente de una gráfica de posición tiene que ser igual a la velocidad.



Esto también es cierto para una gráfica de posición donde la pendiente está cambiando. Por ejemplo, para la siguiente gráfica de posición vs. tiempo, la línea roja te muestra la pendiente en un tiempo particular. Intenta deslizar el punto horizontalmente para ver cómo se ve la pendiente de la gráfica para momentos particulares de tiempo.



La pendiente de la curva entre los tiempos $t=0s$ y $t=3s$ es positiva, ya que se dirige hacia arriba. Esto significa que la velocidad es positiva y el objeto se está moviendo en la dirección positiva



La pendiente de la curva es negativa entre $t=3s$ y $t=9s$, pues se dirige hacia abajo. Esto significa que la velocidad es negativa y el objeto se mueve en la dirección negativa.

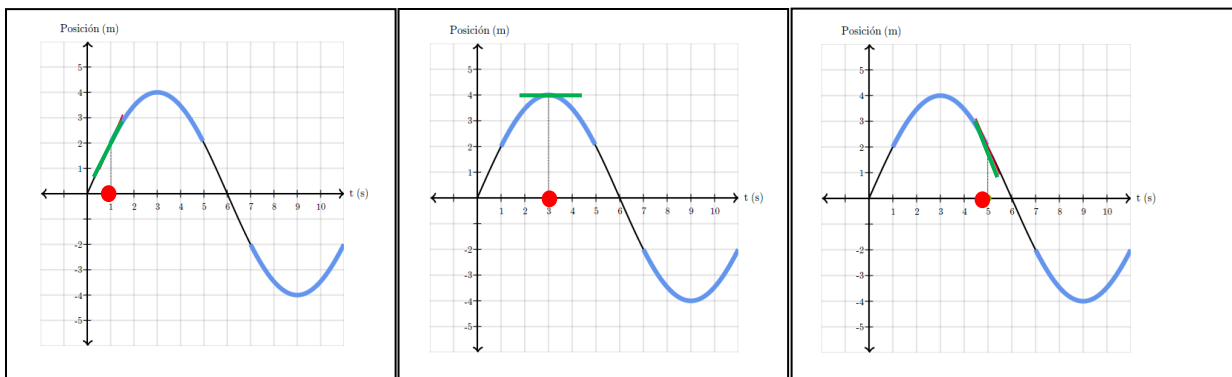
Al tiempo $t=3$ la pendiente es cero, dado que la línea que representa a la pendiente es horizontal. Esto significa que la velocidad es cero y que el objeto se encuentra momentáneamente en reposo.

Pregunta 3. De acuerdo con lo anterior: ¿cuál es la velocidad del objeto al tiempo $t=9$ de acuerdo con la gráfica de arriba?. (Responda en su cuaderno junto con las actividades propuestas)

¿Qué significa la curvatura en una gráfica de posición?

Observa la gráfica a continuación. Se ve curvada pues no está hecha solo de segmentos de recta. Si una gráfica de posición está curvada, la pendiente estará cambiando, lo que significa que la velocidad también está cambiando. Una velocidad cambiante implica aceleración. Entonces, la *curvatura en una gráfica significa que el objeto está acelerando, es decir cambiando de velocidad, o en términos gráficos, que su pendiente está cambiando.*

En la siguiente gráfica al desplazar horizontalmente el punto para ver cómo cambia la pendiente. La primera curva entre 1s y 5s representa aceleración negativa, pues la pendiente va de positiva a negativa. Para la segunda curva entre 7 y 11s la aceleración es positiva ya que la pendiente va de negativa a positiva.



Pregunta 3. De acuerdo con lo anterior: ¿cuál es la aceleración del objeto al tiempo $t=6 s$ de acuerdo con la gráfica de arriba? (Responda en su cuaderno junto con las actividades propuestas)

Actividad propuesta

En la guía se plantean 3 preguntas propuestas, respóndalas justificando su respuesta.