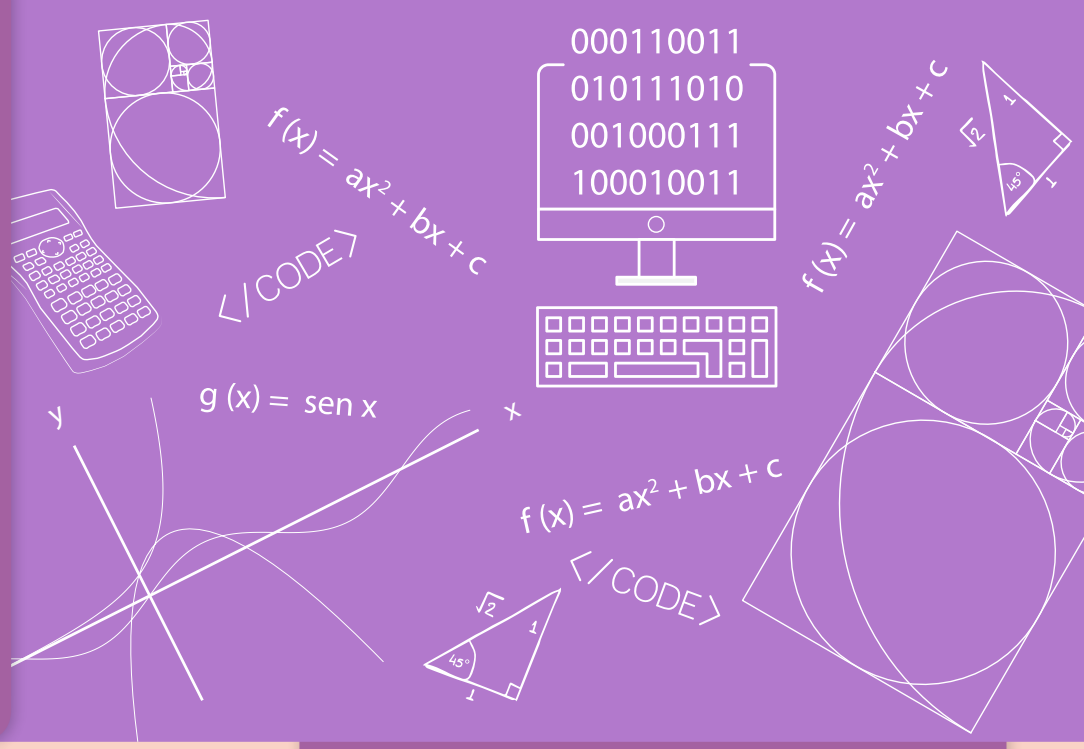
Matemática y Programación



Actividades para los estudiantes

Primer año

Una carrera de autos

Serie PROFUNDIZACIÓN · NES

Jefe de Gobierno
Horacio Rodríguez Larreta

Ministra de Educación
María Soledad Acuña

Subsecretario de Planeamiento e Innovación Educativa
Diego Javier Meiriño

Directora General de Planeamiento Educativo
María Constanza Ortiz

Gerente Operativo de Currículum
Javier Simón

Director General de Tecnología Educativa
Santiago Andrés

Gerenta Operativa de Tecnología e Innovación Educativa
Mercedes Werner

Subsecretaria de Coordinación Pedagógica y Equidad Educativa
Andrea Fernanda Bruzos Bouchet

Subsecretario de Carrera Docente y Formación Técnica Profesional
Jorge Javier Tarulla

Subsecretario de Gestión Económico Financiera y Administración de Recursos
Sebastián Tomaghelli

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa.

Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa (SSPLINED)

Dirección General de Planeamiento Educativo (DGPLEDU)
Gerencia Operativa de Currículum (GOC)
Javier Simón

Especialista: Liliana Kurzrok

Dirección General de Tecnología Educativa (DGTEDU)
Gerencia Operativa de Tecnología e Innovación Educativa (INTEC)
Mercedes Werner

Colaboración de Especialistas de Educación Digital: María Lucía Oberst, María de los Ángeles Villanueva

---

Coordinación de materiales y contenidos digitales (SSPLINED): Mariana Rodríguez
Colaboración: Manuela Luzzani Ovide

Agradecimientos: Julieta Aicardi, Octavio Bally, Pilar Casellas, Ignacio Cismondi, Natalia López, Yamila Lucero.

Edición y diseño (GOC)
Edición: Gabriela Berajá, María Laura Cianciolo, Andrea Finocchiaro, Marta Lacour, Sebastián Vargas
Diseño gráfico: Silvana Carretero, Alejandra Mosconi, Patricia Peralta
Actualización web: Leticia Lobato

Este material contiene las actividades para los estudiantes presentes en *Matemática y Programación. Una carrera de autos.* ISBN 978-987-549-735-1

Se autoriza la reproducción y difusión de este material para fines educativos u otros fines no comerciales, siempre que se especifique claramente la fuente.
Se prohíbe la reproducción de este material para reventa u otros fines comerciales.

Las denominaciones empleadas en este material y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implica, de parte del Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de los países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

En este material se evitó el uso explícito del género femenino y masculino en simultáneo y se ha optado por emplear el género masculino, a efectos de facilitar la lectura y evitar las duplicaciones. No obstante, se entiende que todas las menciones en el género masculino representan siempre a varones y mujeres, salvo cuando se especifique lo contrario.

Fecha de consulta de imágenes, videos, recursos digitales y textos disponibles en internet: 1 de febrero de 2018.

© Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires / Ministerio de Educación / Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa.
Dirección General de Planeamiento Educativo / Gerencia Operativa de Currículum, 2018.

Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa / Dirección General de Planeamiento Educativo / Gerencia Operativa de Currículum.
Av. Paseo Colón 275, 14° piso - C1063ACC - Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
Teléfono/Fax: 4340-8032/8030

© Copyright © 2018 Adobe Systems Software. Todos los derechos reservados.
Adobe, el logo de Adobe, Acrobat y el logo de Acrobat son marcas registradas de Adobe Systems Incorporated.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa.

¿Cómo se navegan los textos de esta serie?

Los materiales de Profundización de la NES cuentan con elementos interactivos que permiten la lectura hipertextual y optimizan la navegación. Estos reflejan la interactividad general de la serie.

Para visualizar correctamente la interactividad se sugiere bajar el programa Adobe Acrobat Reader que constituye el estándar gratuito para ver e imprimir documentos PDF.

Adobe Reader Copyright © 2017. Todos los derechos reservados.

Portada

» — Flecha interactiva que lleva a la página posterior.

Pie de página

Volver a vista anterior — Al cliquear regresa a la última página vista.

Ícono que permite imprimir.

« 4 » — Folio, con flechas interactivas que llevan a la página anterior y a la página posterior.

Menú interactivo

Actividades | Punto de partida | 1ra parte | 2da parte | 3ra parte

El texto tiene un menú en cada página, cuyos colores indican las secciones que contiene. Las pestañas se encienden señalando el lugar donde está ubicado el lector.

Íconos y enlaces

1 Símbolo que indica una cita o nota aclaratoria. Al cliquear se abre un *pop-up* con el texto:

Ovidescim repti ipita voluptis audi iducit ut qui adis moluptur? Quia poria dusam serspero voloris quas quid moluptur?

Los números indican las referencias de notas al final del documento.

El color azul y el subrayado indican un vínculo a la *web* o a un documento externo.

"Título del texto"

Indica enlace a un texto.

Indica enlace a un sitio o documento externo.

Indica actividad individual.

Indica actividad grupal.

G.C.A.B.A. I Ministerio de Educación I Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa.

Actividades

Punto de partida

¿Te preguntaste alguna vez cuánto tardarías en llegar a determinado lugar o cuánto tarda una pileta en llenarse? La matemática, muchas veces, se usa para resolver problemas que aparecen en situaciones cotidianas. En esta ocasión, indagarán acerca de qué conceptos permiten resolver determinadas situaciones y anticipar posibles resultados. Trabajarás con la construcción de un modelo que permite anticipar situaciones. También, con el programa Scratch para realizar un juego (para hacerlo más divertido, usá toda tu creatividad).

Primera parte
Viajar en auto

Actividad 1. Viajar en auto

Se propone analizar el viaje de un auto a velocidad constante sobre una pista. Abran el proyecto Simulador carrera de autos. Allí verán un auto que se desplaza a velocidad constante sobre una ruta recta.

a. Cambien los valores iniciales del proyecto y anticipen a qué distancia del inicio de la pista llegará el auto luego de algunos segundos de viaje. Verifiquen si su anticipación fue correcta.

b. Sin el proyecto a mano, deberán resolver situaciones como esta:
"Si el auto sale a XXXX del inicio de la pista, ¿a qué distancia del inicio de la pista llegará a los XXXX segundos de viaje? Tengan en cuenta que los datos se podrán cambiar."
- Encuentren una manera de resolver la situación a partir de probar con el auto.
- Propongan que el auto salga a 2 unidades del inicio de la pista y viaje por 3 segundos. Sin usar el simulador, anticipen a qué distancia del inicio de la pista llegará.
- Revisen con el simulador si su anticipación se verificó. Si no es así, vuelvan a realizarla con otra propuesta.

Actividad 2. Para reflexionar entre todos

a. ¿Qué datos tomaron?
b. ¿Qué les importaba saber?
c. ¿Pudieron anticipar donde se encontraría el auto? ¿Por qué?
d. ¿Cuáles son los parámetros que quedan constantes en todo momento del viaje del auto? ¿Cuáles varían?

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa.

Actividades

Actividad 3. Registros para usar después

a. Luego del debate colectivo, escribí el modelo encontrado para el cálculo y registrá cuáles son los parámetros fijos, cómo los calculaste, cuáles son las variables en juego.
b. Un auto sale a 25 cm del inicio de una pista de madera recta y se dirige al final de la pista a velocidad constante. A los 4 segundos de viaje está a 45 cm del inicio de la pista.
   - ¿Alcanzan los datos para calcular a qué distancia del inicio de la pista estaba el auto a los 8 segundos?
   - La relación entre la distancia al inicio de la pista y el tiempo de viaje, ¿es directamente proporcional? ¿Por qué?

Segunda parte
La carrera de autos

Actividad 4. La carrera de autos

a. En la pista dos autos corren una carrera. A partir de la simulación realizada en la actividad 1, generen una nueva versión desde la opción "reinventar" y cambien el nombre del proyecto.
b. Incorporen otro auto a la pista de modo que corra una carrera con el anterior. Recuerden que el participante debe poder incorporar la distancia al inicio de la pista a la que sale el auto y que los dos autos no deben ir a la misma velocidad.
c. El primero sale a 25 cm del inicio de la pista y viaja a velocidad constante de modo tal que a los 3 segundos se encuentra a 34 cm del inicio de la misma. El segundo viaja de modo tal que a los 3 segundos se encuentra a 24 cm del inicio de la pista y a los 6 segundos se encuentra a 39 cm del inicio de la pista.
   - ¿Es posible saber qué auto gana la carrera? Justifiquen la elección de la respuesta.
   - ¿Qué auto corre con ventajas? ¿Por qué?
   - ¿Se encontrarán los dos autos a la misma distancia del inicio de la pista en algún momento? ¿Cómo es posible saberlo?

Actividad 5. Para reflexionar entre todos

a. ¿Todos contestaron las preguntas de la misma manera? ¿Por qué?
b. Si la respuesta a la pregunta "c" de la actividad 4 fue que se encuentran los autos, analicen cómo se puede determinar cuándo y dónde se encuentran.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa.

Actividad 6. Registros para usar después

a. Escribí cómo hicieron para decidir qué auto ganó.
b. Escribí una forma de resolver situaciones similares a la dada sin usar el simulador.

Tercera parte
Encontrarse en la pista

Actividad 7. Encontrarse en la pista

Reinventen el proyecto de Scratch de la actividad 4 para que un auto viaje hacia el final de la pista y el otro parta del final de la pista y viaje rumbo al inicio de la misma.

Actividad 8. Para reflexionar entre todos

a. ¿Cuáles fueron las diferencias entre los modelos armados en la actividad 4 y los de la actividad 7?
b. En la actividad 4, ¿es posible que los autos no se crucen en el camino? ¿Por qué?
c. ¿Y en la actividad 7?
d. ¿Qué representan las variables en cada actividad?

Actividad 9. Registros para usar después

a. Anotá las diferencias entre los modelos de las actividades 4 y 7.
b. Anotá qué indican los parámetros y las variables en cada actividad.
c. Escribí cómo hacer para calcular a qué distancia del inicio de la pista se cruzan los autos.

Cuarta parte
Llenado y vaciado de tanques

Actividad 10. Llenado y vaciado de tanques

a. Armen un proyecto en Scratch en el que se puedan observar dos tanques de agua iguales. En determinado momento, uno de ellos se vacía y el agua comienza a incorporarse al otro.
b. Si la bomba extrae 4 litros por segundo y los vierte en el otro tanque, ¿cómo pueden decidir en qué momento los dos tanques tendrán la misma cantidad de agua?

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa.

Actividades

c. Verifiquen con el programa que armaron en el punto “a” lo que contestaron en el punto “b”.

Actividad 11. Para reflexionar entre todos

¿En qué se parecen y en qué se diferencian los modelos de los tanques con los de la pista de autos?

Actividad 12. Registros para usar después

Escribí lo que tenés que hacer para resolver situaciones similares a la planteada en esta parte.

Producto final

Se propone la programación en Scratch de un juego que permita recrear la situación planteada en estas actividades.

- Opción 1: juego en el que se corre una carrera de autos, se determina aleatoriamente de dónde sale cada auto y los jugadores deben escribir qué velocidad poner al auto para ganar. Gana el que más se acercó a la respuesta correcta.
- Opción 2: proponer un juego que pueda modelizarse de manera lineal. Puede ser una caída de globos con determinada velocidad, una carrera de animales, etc.

En todos los casos, se les pide justificar por qué la modelización planteada responde a un modelo lineal.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa.

Vamos Buenos Aires