

Matemática

Actividades para los estudiantes

Segundo año

Construcciones de cuadriláteros con GeoGebra

Serie PROFUNDIZACIÓN • NES



Buenos Aires Ciudad



Vamos Buenos Aires

JEFE DE GOBIERNO

Horacio Rodríguez Larreta

MINISTRA DE EDUCACIÓN E INNOVACIÓN

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

SUBSECRETARÍA DE PLANEAMIENTO E INNOVACIÓN EDUCATIVA (SSPLINED)

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANEAMIENTO EDUCATIVO (DGPLEDU)

GERENCIA OPERATIVA DE CURRÍCULUM (GOC)

Javier Simón

EQUIPO DE GENERALISTAS DE NIVEL SECUNDARIO: Isabel Malamud (coordinación), Cecilia Bernardi, Bettina Bregman, Ana Campelo, Marta Libedinsky, Carolina Lifschitz, Julieta Santos

ESPECIALISTAS: Carla Cabalcabué, Rosa María Escayola, Valeria Ricci, Ruth Schaposchnik, Inés Zuccarelli

DIRECCIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA (DGTEDU)

GERENCIA OPERATIVA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA (INTEC)

Mercedes Werner

ESPECIALISTAS DE EDUCACIÓN DIGITAL: Julia Campos (coordinación), Eugenia Kirsanov, María Lucía Oberst

COORDINACIÓN DE MATERIALES Y CONTENIDOS DIGITALES (DGPLEDU): Mariana Rodríguez

COLABORACIÓN Y GESTIÓN: Manuela Luzzani Ovide

COORDINACIÓN DE SERIES PROFUNDIZACIÓN NES Y

PROPUESTAS DIDÁCTICAS PRIMARIA: Silvia Saucedo

EQUIPO EDITORIAL EXTERNO

COORDINACIÓN EDITORIAL: Alexis B. Tellechea

DISEÑO GRÁFICO: Estudio Cerúleo

EDICIÓN: Fabiana Blanco, Natalia Ribas

CORRECCIÓN DE ESTILO: Lupe Deveza

IDEA ORIGINAL DE PROYECTO DE EDICIÓN Y DISEÑO (GOC)

EDICIÓN: Gabriela Berajá, María Laura Cianciolo, Andrea Finocchiaro, Bárbara Gomila, Marta Lacour, Sebastián Vargas

DISEÑO GRÁFICO: Octavio Bally, Silvana Carretero, Ignacio Cismondi, Alejandra Mosconi, Patricia Peralta

ACTUALIZACIÓN WEB: Leticia Lobato

Este material contiene las actividades para los estudiantes presentes en *Matemática. Construcción de cuadriláteros en GeoGebra*. ISBN 978-987-673-351-9

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 e Innovación 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, textos y otros recursos digitales disponibles en internet: 15 de agosto de 2018.

© Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires / Ministerio de Educación e Innovación / 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. Holmberg 2548/96, 2º piso - C1430DOV - Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

© 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.

¿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.

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



Portada



Flecha interactiva que lleva a la página posterior.

Pie de página



Volver a vista anterior



Al clicar regresa a la última página vista.



Ícono que permite imprimir.



Folio, con flechas interactivas que llevan a la página anterior y a la página posterior.

Itinerario de actividades

Actividad 1

Exploración de algunas herramientas de GeoGebra y construcciones dinámicas

1

Organizador interactivo que presenta la secuencia completa de actividades.

Actividades

Exploración de algunas herramientas de GeoGebra y construcciones dinámicas

Actividad 1

Problema 1

- Con el clic derecho, desplieguen el menú de la Vista Gráfica y seleccionen Cuadrícula para activarla. Con la herramienta Punto, ubiquen cuatro puntos A, B, C, D de manera que ABCD sea un rectángulo.

Volver al itinerario de actividades



Volver al itinerario de actividades



Botón que lleva al itinerario de actividades.



Sistema que señala la posición de la actividad en la secuencia.

Íconos y enlaces

- Símbolo que indica una cita o nota aclaratoria. Al clicar 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?Luptat. Upti cumAgnimustrum est ut

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, de la actividad o del anexo”

Indica enlace a un texto, una actividad o un anexo.

Itinerario de actividades



Actividad 1

Exploración de algunas herramientas de GeoGebra y construcciones dinámicas

1



Actividad 2

Construcción de cuadriláteros con GeoGebra a partir de ciertos datos

2



Actividad 3

Revisión de lo aprendido en los problemas

3



Actividad 4

Producción digital integradora

4

Exploración de algunas herramientas de GeoGebra y construcciones dinámicas

Actividad 1

Problema 1

- a. Con el clic derecho, desplieguen el menú de la *Vista Gráfica* y seleccionen *Cuadrícula* para activarla. Con la herramienta *Punto* , ubiquen cuatro puntos A, B, C, D de manera que $ABCD$ sea un rectángulo. Para nombrar los puntos, hagan clic derecho sobre cada uno y elijan del menú contextual la opción *Renombra*. Usen la herramienta *Polígono*  para construir el rectángulo.
- b. Realicen en la misma vista gráfica de GeoGebra la siguiente construcción:
- Construyan un segmento con la herramienta *Segmento* . Llamen E y F a sus extremos.
 - Con la herramienta *Perpendicular* , tracen una recta perpendicular al segmento EF por el punto E . Llamen g a dicha recta.
 - Tracen la recta h perpendicular al segmento EF por el punto F con la herramienta *Perpendicular* .
 - Con la herramienta *Punto* , ubiquen un punto G sobre la recta g .
 - Con la herramienta *Paralela* , tracen la recta i paralela al segmento EF por el punto G .
 - Con la herramienta *Intersección* , determinen el punto de intersección entre las rectas h e i y llámenlo H .
 - Con la herramienta *Polígono* , construyan el rectángulo $EFGH$.
- c. Desactiven la *Cuadrícula*, para que la pantalla se vea como una hoja lisa. Usando la herramienta *Elige y Mueve* , desplacen los vértices A, B, C y D y los vértices E, F, G y H para que queden otros rectángulos distintos de los originales. ¿Por qué pueden afirmar que siguen siendo rectángulos?
- d. Si intentan mover el punto H , encontrarán que no es posible. ¿Por qué creen que sucede esto?

Problema 2

- a. Se desea construir un segmento AB de 5 unidades de longitud. Para hacerlo, realicen los siguientes pasos:
- Con la herramienta *Circunferencia (centro, radio)* , construyan una circunferencia de radio 5.
 - Llamen al centro A .
 - Marquen un punto en la circunferencia y llámenlo B .
 - Construyan el segmento AB .

- b. A partir del segmento AB , construyan un rectángulo $ABCD$, es decir, que uno de sus lados sea dicho segmento.
- c. Si mueven alguno de los vértices, ¿sigue siendo $ABCD$ un rectángulo de lado $AB=5$? En caso de que se deforme, busquen otra manera de construirlo para que esto no suceda.
- d. Construyan un rectángulo de lados $MN=5$ y $NP=3$ de manera tal que no se deforme al mover sus vértices.

Volver al itinerario de actividades



Construcción de cuadriláteros con GeoGebra a partir de ciertos datos

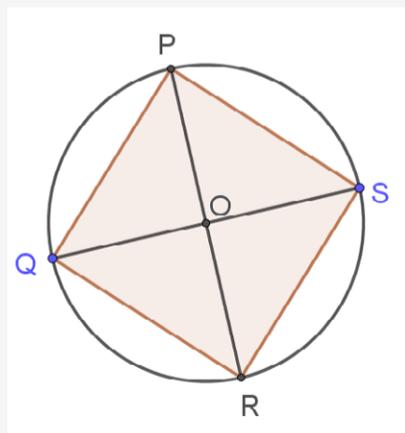
Actividad 2

Problema 3

- a. Tracen un segmento AB de cualquier medida y construyan un cuadrado $ABCD$ (en el que AB sea uno de sus lados). Verifiquen que, al mover cualquiera de los elementos de la figura, $ABCD$ siga siendo un cuadrado.
- b. Tracen otro segmento EF . ¿Será posible construir un cuadrilátero $EFGH$ que tenga sus cuatro lados de la misma medida, pero que no sea un cuadrado?

Problema 4

- a. Copien esta figura en GeoGebra. La figura copiada puede tener distinto tamaño, pero debe conservar la forma de la original, es decir, podría verse como una ampliación o una reducción.



\overline{PR} es perpendicular a \overline{QS} .

Observación: recuerden que al mover cualquiera de sus elementos, la figura debe mantener su forma.

- b. ¿Cómo realizaron la construcción y qué herramientas utilizaron? Escribanlo en sus carpetas.
- c. Comparen sus construcciones con las de sus compañeros:
- ¿Usaron las mismas herramientas?
 - ¿Construyeron la figura en el mismo orden?
 - ¿Qué sucede con la figura al mover los puntos?
- d. ¿Es cierto que $PQRS$ es un cuadrado? Expliquen por qué.

Problema 5

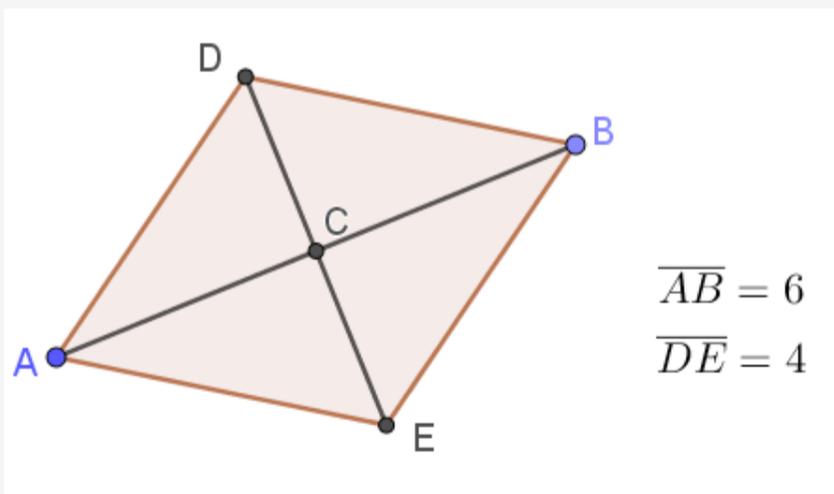
- a. Tracen un segmento PQ de 7 unidades de longitud con la herramienta *Segmento de longitud dada*  y después construyan un rectángulo $PQRS$ que tenga ese segmento como diagonal.
- b. ¿Se pueden construir otros rectángulos distintos que tengan \overline{PR} como diagonal?
¿Cuántos hay?

Problema 6

Parte 1 (versión dibujo)

Para realizar en parejas:

Copien este rombo en GeoGebra. Recuerden que la figura copiada puede tener distinto tamaño, pero debe conservar la forma de la original, aun si se mueve cualquiera de sus elementos. A medida que vayan haciendo la construcción, registren las herramientas que usaron.



Parte 1 (versión instructivo)

Para realizar en parejas:

Realicen en GeoGebra la construcción que propone este instructivo:

- Con la herramienta *Segmento de longitud dada* , construyan un segmento de 6 unidades. Llamen A y B a sus extremos.

- Con la herramienta *Medio o Centro* , construyan el punto medio del segmento AB y llámenlo C .
- Con la herramienta *Recta perpendicular* , construyan una recta perpendicular al segmento AB que pase por el punto C . Llamen g a dicha recta.
- Con la herramienta *Circunferencia (centro, radio)* , construyan una circunferencia con centro en C y de 2 unidades de radio.
- Con la herramienta *Intersección* , encuentren los puntos de intersección entre la circunferencia y la recta g . Llamen D y E a dichos puntos.
- Con la herramienta *Polígono* , construyan el polígono $AEBD$.

Parte 2

Para realizar en grupos:

Formen un equipo entre dos parejas que hayan realizado tareas distintas en la parte 1 del problema. Comparen el trabajo realizado en cada pareja y respondan las siguientes preguntas:

- ¿Cómo realizaron la construcción y qué herramientas utilizaron?
- Comparen sus construcciones con las de sus compañeros:
 - ¿Usaron las mismas herramientas?
 - ¿Construyeron la figura en el mismo orden?
 - ¿Qué sucede con la figura al mover los puntos?
- ¿Es cierto que $AEBD$ es un rombo? Expliquen por qué.

Problema 7

- Construyan en GeoGebra un paralelogramo de lados $AB=7$ y $AC=4$.
- ¿Se puede hacer otro distinto con los mismos datos? ¿Cuántos paralelogramos que cumplan con lo pedido se pueden construir?

Volver al
Itinerario de actividades

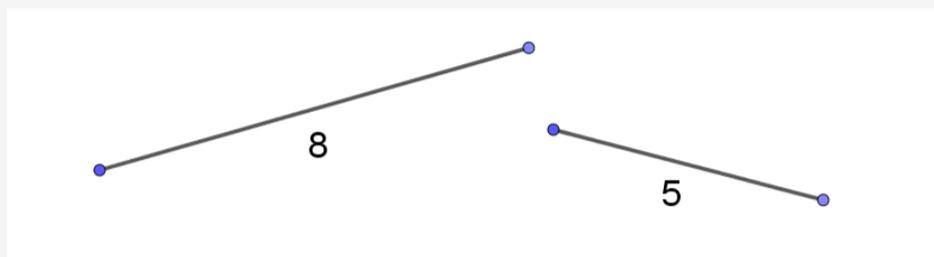


Revisión de lo aprendido en los problemas

Actividad 3

Problema 8

La siguiente figura muestra las medidas de dos segmentos.



Decidan qué cuadriláteros pueden construir si:

- Ambos segmentos son lados del cuadrilátero.
- Ambos segmentos son diagonales del cuadrilátero.

Volver al
Itinerario de actividades



Producción digital integradora

Actividad 4

Realicen una revisión del camino recorrido, reconstruyendo y sintetizando lo aprendido. El objetivo será integrar y comunicar sus acciones y reflexiones, a través de la elaboración de una infografía. Para realizar la presentación, pueden considerar los siguientes ítems a modo de guía:

- Aprendizajes sobre los cuadriláteros y las propiedades de sus lados y sus diagonales.
- Dificultades surgidas en las construcciones.
- Consejos para otros estudiantes sobre el uso de las herramientas de GeoGebra.

Algunas herramientas digitales que pueden utilizar son:

- [Inkscape](#) (pueden consultar el [tutorial de Inkscape](#) en el Campus Virtual de Educación Digital). Para el uso de este programa, no se requiere conectividad.
- [Easelly](#) (pueden consultar el [tutorial de Easelly](#) en el Campus Virtual de Educación Digital). Para el uso de este programa, se precisará conexión a internet y se podrá trabajar de manera colaborativa. La producción podrá descargarse en el dispositivo digital en formato JPG.

Para finalizar, compartan su presentación en un mural digital como [Padlet](#) (pueden consultar el [tutorial de Padlet](#) en el Campus Virtual de Educación Digital) y comenten las publicaciones de sus compañeros:

- ¿Qué aprendieron leyendo las presentaciones de otros?
- ¿Qué les resultó interesante?
- ¿Modificarían algo? ¿Por qué?

Volver al
Itinerario de actividades





Vamos Buenos Aires