مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

تفعيل برمجية جيوجبرا GeoGebra في تدريس الرياضيات

دليل المدرب

1445 هـ - 2023 م

بسم الله الرحمن الرحيم

فهرس المحتويات

INDEX

خارطة ذهنية لموضوعات الحقيبة التدريبية 6

المقدمة..... 7

إرشادات المدرب..... 9

إرشادات المشارك..... 11

توجيهات للمدرب..... 11

النشاط الافتتاحي (جدول التعلم الذاتي KWLH)..... 12

دليل البرنامج التدريبي..... 14

الجدول الزمني للبرنامج التدريبي..... 16

متطلبات البرنامج التدريبي..... 17

الوحدة الأولى..... 19

المخطط الزمني للوحدة الأولى..... 20

دليل الجلسة الأولى..... 21

النشاط التدريبي (1.1.1) طريقة تحميل برنامج جيوجبرا GeoGebra وتنصيبه..... 22

المادة العلمية (1.1.1)..... 24

النشاط التدريبي (2.1.1) النوافذ والتبويبات الرئيسية في جيوجبرا GeoGebra..... 28

المادة العلمية (2.1.1)..... 31

النشاط التدريبي (3.1.1) الإدخال والإخراج في جيوجبرا GeoGebra..... 36

المادة العلمية (3.1.1)..... 38

النشاط التدريبي (4.1.1) خيارات التعامل مع الملفات في جيوجبرا GeoGebra..... 40

المادة العلمية (4.1.1)..... 42

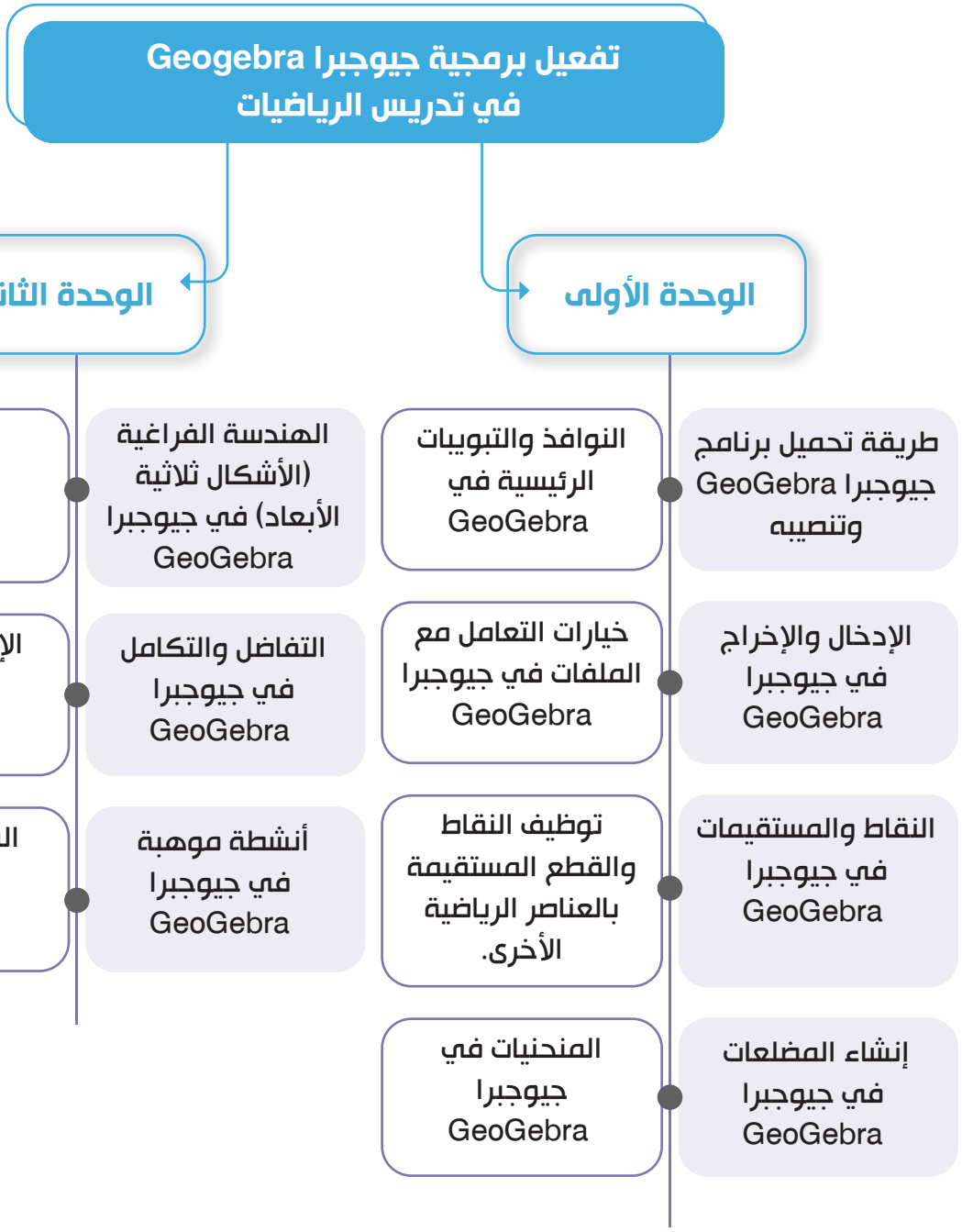
دليل الجلسة الثانية..... 44

النشاط التدريبي (1.2.1) النقاط والمستقيمات في جيوجبرا GeoGebra..... 45

المادة العلمية (1.2.1)..... 47

النشاط التدريبي (2.2.1) توظيف النقاط والقطع المستقيمة بالعناصر الرياضية الأخرى. 52
المادة العلمية (2.2.1) 55
النشاط التدريبي (3.2.1) إنشاء المضلعات في جيوجبرا GeoGebra 56
المادة العلمية (3.2.1) 58
النشاط التدريبي (4.2.1) المنحنيات في جيوجبرا GeoGebra 60
المادة العلمية (4.2.1) 62
الوحدة الثانية 67
المخطط الزمني للوحدة الثانية 68
دليل الجلسة الأولى 69
النشاط التدريبي (1.1.2)الهندسة الفراغية (الأشكال ثلاثية الأبعاد) في جيوجبرا GeoGebra 70
المادة العلمية (1.1.2) 72
النشاط التدريبي (2.1.2) المتغيرات في جيوجبرا GeoGebra 82
المادة العلمية (2.1.2) 84
النشاط التدريبي (3.1.2) التفاضل والتكامل في جيوجبرا GeoGebra 88
المادة العلمية (3.1.2) 90
دليل الجلسة الثانية 94
النشاط التدريبي (1.2.2) الإحصاء وأدواته في جيوجبرا GeoGebra 95
المادة العلمية (1.2.2) 97
النشاط التدريبي (2.2.2) أنشطة موهبة جيوجبرا GeoGebra 100
المادة العلمية (2.2.2) 102
النشاط التدريبي (3.2.2) البرمجة الخطية في جيوجبرا GeoGebra 104
المادة العلمية (3.2.2) 106
المراجع 108

خارطة ذهنية لموضوعات الحقيبة التدريبية



تحرص مؤسسة الملك عبد العزيز ورجاله للموهبة والإبداع "موهبة" منذ إنشائها على اكتشاف ورعاية الموهوبين والمبدعين في المجالات العلمية ذات الأولوية التنموية، من خلال بناء منظومة وأنموذج للموهبة والإبداع محلياً وإقليمياً وعالمياً، ويظهر ذلك جلياً من خلال رؤيتها بتمكين الموهبة والإبداع كونهما الرافد الأساس لازدهار البشرية، ورسالتها الجلية نحو إيجاد بيئة محفزة للموهبة والإبداع وتعزيز الشغف بالعلوم والمعرفة لبناء قادة المستقبل وخدمة الإنسانية عبر قيم الشغف، التميز الإبداع، التعاون والثقة، ومن خلال أهدافها وتطوير خططها الاستراتيجية في رعاية الموهبة والإبداع ودعم الابتكار؛ واسترشاداً بأفضل التجارب العالمية وبمساهمة خبراء دوليين ومحليين فإنها تسعى بكل طاقاتها إلى المساهمة الفاعلة في تحقيق مستهدفات رؤية المملكة 2030م، وبناء الإنسان أينما كان والاستثمار في قدراته وإمكاناته وما يزخر به من طاقات موهوبة ومبدعة في شتى المجالات.

ولا يخفى على أحد أن تدريس الرياضيات باستخدام البرمجيات الحديثة مثل برمجية جيوجبرا GeoGebra يعد نقلة نوعية في عالم تدريس الطلبة بشكل عام والموهوبين بشكل خاص فبرنامج جيوجبرا GeoGebra هو تطبيق رياضي مجاني ومفتوح المصدر يستخدمه أكثر من 100 مليون طالب ومعلم. يمكن تنزيل تطبيقات جيوجبراGeoGebral المختلفة لنظام التشغيل الخاص بك. يمكن استخدام جيوجبرا GeoGebra لاستكشاف الوظائف وحل المعادلات وبناء الأشكال الهندسية والأشياء ثلاثية الأبعاد.

ويتميز برنامج جيوجبرا بأنه يعمل على دمج خصائص البرامج التي تهتم بنظام الجبر Computer CAS Algebra System لأنه يتضمن الترميز المباشر للمعادلات والإحداثيات، والبرامج الهندسية التفاعلية DGS Dynamic Geometry Software والذي يتضمن مفاهيم مثل النقاط، والقطاعات والخطوط والأشكال المخروطية ويوفر ديناميكية العلاقات بين المفاهيم، وبذلك يوفر بيئة تعليمية بصرية وفعالة للطلبة وسمة أساسية في برنامج جيوجبرا GeoGebra حيث يكامل بين CAS وDGS. في تعليم الرياضيات، وبذلك أصبحت قدرة البرمجيات في جعل العلاقة بين الهندسة والجبر قيمة هامة في مناهج الرياضيات.

وتتكون الحقيبة التدريبية من وحدتين تدريبيتين؛ الوحدة الأولى: تتناول طريقة تحميل برنامج جيوجبرا GeoGebra وتنصيبه، والنوافذ والتبويبات الرئيسية في جيوجبرا GeoGebra. والإدخال والإخراج في جيوجبرا GeoGebra. وأيضاً خيارات التعامل مع الملفات في جيوجبرا GeoGebra، والنقاط والمستقيمات في جيوجبرا GeoGebra، وتوظيف النقاط والقطع المستقيمة بالعناصر الرياضية الأخرى، وإنشاء المضلعات في جيوجبرا GeoGebra، وأخيراً المنحنيات في جيوجبرا GeoGebra.

أما الوحدة الثانية فتتناول الهندسة الفراغية (الأشكال ثلاثية الأبعاد) في جيوجبرا GeoGebra، والمتغيرات في جيوجبرا GeoGebra، والتفاضل والتكامل في جيوجبرا GeoGebra. وأيضًا الإحصاء وأدواته في جيوجبرا GeoGebra، وأنشطة موهبة في جيوجبرا GeoGebra، وأخيراً البرمجة الخطية في جيوجبرا GeoGebra.

وتمتاز هذه الحقيبة بالشمولية، فقد تناولت كافة جوانب تفعيل التقنيات والبرمجيات التعليمية والمعامل الافتراضية في التدريس (منهج الرياضيات)، وركزت على الجانب العملي، حيث اشتملت على عددٍ من التطبيقات العملية، إضافة إلى عدد من الأنشطة المهارية والمعرفية؛ سعيًا لتحقيق أكبر فائدة عملية للحقيبة التدريبية.
وستنفذ الحقيبة -بمشيئة الله تعالى- في يومين تدريبيين، بواقع (8) ساعات تدريبية، ينفذ فيها (4) جلسات تدريبية، يتخللها (14) نشاطًا تدريبيًا.

إرشادات المدرب

فيما يلي عدد من الإرشادات التي ستساعد -بإذن الله عز وجل- على تحقيق أهداف الحقيبة التدريبية والتحقق من انتقال أثر التدريب إلى المتدربين بأكمل صورة ومن ثم العمل عل ترقيته، وحتى تصل إلى تحقيق الفائدة القصوى من الحقيبة التدريبية أتبع الإرشادات التالية:

1. اقرأ الحقيبة بشكل جيد وتفحص محتوياتها، وكن دقيقًا في فهمها، وفي فهم تفاصيل المسائل والقضايا المضمنة فيها، وإذا تطلب الأمر منك التمعن في قراءتها مرات عديدة فافعل ذلك.
2. كم هو جميل أن تصطحب الحقيبة التدريبية معك؛ لأنك تحتاج دائمًا إلى محتوياتها التي أعدت لمساعدتك.
3. اعتنِ بفهم تقسيمات الحقيبة وتوزيعها الزمني، فذلك يساعدك على إنجاز المطلوب، والتحرك بمرونة وفق خطة البرنامج التدريبي.
4. لا يُقبل البتة أن يكون دورك مع المادة العلمية هو القراءة على المشاركين، بل يجب الحرص على التنوُّع في طريقة تناول وعرض المادة العلمية.
5. اقرأ الأنشطة واستوعب هدفها وعلاقتها بالمادة العلمية، وكيفية تنفيذ كل نشاط بطريقة صحيحة.
6. يمكنك التغيير في طريقة تنفيذ النشاط حسب الموقف التدريبي، ولكن مع المحافظة على الهدف المطلوب تحقيقه.
7. تم إضافة مجموعة من الإرشادات المصاحبة لكل نشاط؛ لتُسهم في زيادة تركيزك وتذكر النقاط الهامة.
8. وقت الاستراحة محدد في خطة البرنامج، ولكن ذلك من مسائل الاجتهاد المتروكة للمدرب حسب الموقف التدريبي.
9. تمَّ تقدير وقتٍ محددٍ لكل وحدة ولكل جلسة ولكل نشاط، وهذا التقدير بحسب ما يتوقع، ويمكنك الاجتهاد في تقليص جزء من الوقت لمادة معيَّنة، وزيادتها لمادة أخرى، بشرط أن يبقى تنفيذ وحدات كل يوم في نفس اليوم الذي خُطِّط له، فاحرص على استثمار الوقت كاملاً وفق الخطة المعدة لكل جلسة.
10. المدرب مُيسِّر للتعلم وداعم له، وليس مصدرًا وحيدًا للمعلومات وللإجابة الصحيحة؛ ولذلك يقوم المدرب بإحالة إجابة الاستفسارات وإجابات القضايا للمشاركين لسماع وجهات نظرهم، وقد يكون دوره هو التعليق الختامي وتأكيد الإجابات الصحيحة.

11. يتطلب نجاح البرنامج أن يعتني المدرب بالمهارات التدريبية عند تقديم المادة العلمية، ومن ذلك: الاستماع الجيد وعدم المقاطعة، تنويع أساليب التدريب، التحفيز وتقدير المشاركين، توزيع الأدوار والفرص بين المشاركين.

12. اقبل وجهة النظر والاختلاف عندما ينشأ الجدل، ولا تنزع لأن تكون أنت الفيصل في كل خلاف.

إرشادات المشارك

حتى تحقق تعلُّمًا سريعًا ومفيدًا؛ يمكنك الاستفادة من الأفكار العملية التالية:

1. اختر المكان المناسب الذي يسهِّل عليك المشاركة والتفاعل والسؤال.
2. المعلومات المقدمة في البرنامج مترابطة ويسند بعضها بعضًا، فحضور كامل البرنامج أمر هام، وعند التعذر فينبغي السؤال عمَّا فات.
3. اكتب ما يمر بك من نفائس؛ فالذاكرة تخون، وقد تدور نقاشات لم تُكتب في المادة العلمية للبرنامج، كما أن كتابتك تُسهم في ترسيخ وتثبيت المعلومة.
4. احرص على التفاعل مع مجموعتك في الورش والإدلاء بما عندك، فقد يضيف عليه زملاؤك وقد يصوِّبونه.
5. اسأل عمَّا لا تعرفه، واطلب من المدرب زيادة توضيح لما لم تفهمه، أو مزيدًا من الأمثلة لتتجلى لك الفكرة.
6. أنصت باهتمام لما يدور في قاعة التدريب من شرح المدرب ومداخلات المشاركين.
7. بعد انتهاء البرنامج لخِّص أبرز النقاط في البرنامج على شكل خريطة ذهنية، أو بجداول تبسط الفكرة وتختصرها، واحفظها في ملف ليسهل الرجوع لها.
8. ابدأ بممارسة المهارة فور تعلُّمها، فمجرد معرفتها لا يكفي لاكتساب المهارة لابد من التطبيق العملي.
9. راجع مادة الأمس قبل بداية اليوم التدريبي الجديد، لتناقش المدرب في النقاط التي تحتاجها.
10. المتعلمون مختلفون، وبالتالي لنسمح بتنوع وتعدد التطبيقات والأمثلة، ولندعم نجاحها ولو كانت ليست ذات تفضيل لدينا.
11. احرص على نقل ما تعلمته إلى الآخرين لتسهم في تثبيت ما تعلمته.
12. قيِّم البرنامج التدريبي في بطاقات التقييم بدقة، ليسهل تعديل الحقيبة بما يلزم لتحقق النفع.
13. أخرى.....
14. أخرى .....

توجيهات للمدرب

- اعرض الإرشادات والتوجيهات للمشاركين.
- حث المشاركين على اقتراح إرشادات وتوجيهات إضافية ليشاركوها معك.

النشاط الافتتاحي

(جدول التعلم الذاتي KWLH)

الجدول الذاتي التالي يساعدك على التعلم الذاتي حول موضوع «تفعيل التقنيات الحديثة والبرمجيات التعليمية والمعامل الافتراضية في تدريس الرياضيات»، اتبع الإجراءات الآتية؛ لتستفيد أكثر من جدول التعلم الذاتي.

أولاً: في بداية التدريب

1. اكتب في العمود الأول (K^1): ماذا تعرف عن تفعيل التقنيات الحديثة والبرمجيات التعليمية والمعامل الافتراضية في تدريس الرياضيات؟
2. اكتب في العمود الثاني (W^2): ماذا تُريد أن تعرف عن تفعيل التقنيات الحديثة والبرمجيات التعليمية والمعامل الافتراضية في تدريس الرياضيات؟

ثانياً: أثناء فترة التدريب وبعد كل نشاط

3. اكتب في العمود الثالث (L^3): ماذا تعلمت حول موضوع النشاط التدريبي؟
4. اكتب في العمود الرابع (H^4): كيف يمكنك تعلم المزيد حول تفعيل التقنيات الحديثة والبرمجيات التعليمية والمعامل الافتراضية في تدريس الرياضيات؟

جدول التعلم الذاتي KWLH

ماذا أعرف؟ K	ماذا أريد أن أعرف؟ W	ماذا تعلمت؟ L	كيف أتعلم أكثر؟ H

1 What I know about the subject ?

2 What I want to know about the Subject ?

3 What I learned about the subject ?

4 How can I learn more ?

توجيهات للمدرب

- اطلب من كل مشارك أن يكتب في الجدول أعلاه في كلٍ من العمود الأول والعمود الثاني.
- وضح للمشاركين أن العمودين الثالث والرابع سيتم التدوين فيهما أثناء فترة التدريب وبعد كل نشاط تدريبي، بشكل فردي في الجدول أعلاه.
- تابع أداء المشاركين وقدم لهم التغذية الراجعة.
- اختر مجموعة من المشاركين، لعرض ما توصلوا إليه.

دليل البرنامج التدريبي

اسم البرنامج	تفعيل برمجية جيوجبرا GeoGebra في تدريس الرياضيات
المستهدفون من البرنامج	• المشرفون والمعلمون لمادة الرياضيات. • محضر المختبر.
الهدف العام للبرنامج	تمكين المشاركين من استخدام جيوجبرا GeoGebra في تدريس الرياضيات.
الأهداف المعرفية	**يتوقع في نهاية البرنامج التدريبي أن يكون المشارك قادراً على أن:** 1. يُحدد النوافذ والتبويبات الرئيسية في برنامج جيوجبرا GeoGebra. 2. يُوضح أنشطة موهبة لتعليم الرياضيات في جيوجبرا GeoGebra.
الأهداف المهارية	**يتوقع في نهاية البرنامج التدريبي أن يكون المشارك قادراً على أن:** 1. يُنفذ الخطوات الإجرائية لتثبيت برنامج جيوجبرا GeoGebra. 2. يكتشف وظائف النوافذ والتبويبات الرئيسية في برنامج جيوجبرا GeoGebra. 3. يُمارس عمليات إدخال البيانات والتعبيرات والأوامر في جيوجبرا GeoGebra.

الأهداف المهارية	4. يُطبق خيارات التعامل مع الملفات في جيوجبرا GeoGebra بصيغ مختلفة. 5. يرسم النقاط والمستقيمات في جيوجبرا GeoGebra. 6. يُوظف النقاط والقطع المستقيمة بالعناصر الرياضية الأخرى. 7. يُنشئ المضلعات في جيوجبرا GeoGebra. 8. يرسم المنحنيات في جيوجبرا GeoGebra. 9. يُنشئ الأشكال ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج جيوجبرا GeoGebra. 10. يستخدم المتغيرات في إنشاء الدوال والمعادلات والمخططات البيانية في جيوجبرا GeoGebra. 11. يحل مسائل التفاضل والتكامل استخدام جيوجبرا GeoGebra. 12. يحسب الإحصائيات المختلفة في جيوجبرا GeoGebra. 13. يحل مسائل البرمجة الخطية في جيوجبرا GeoGebra.
الأهداف الاتجاهية	**يتوقع في نهاية البرنامج التدريبي أن يكون المشارك قادراً على أن:** 1. يُقدر أهمية استخدام برنامج جيوجبرا GeoGebra في تدريس الرياضيات.
الأيام والساعات التدريبية	(8) ساعات تدريبية موزعة على (2) يومين تدريبيين.

الجدول الزمني للبرنامج التدريبي

اليوم	الوحدة	الجلسة	الزمن بالدقائق	عناصر موضوعات الجلسات التدريبية
الأول	الأولى	---	---	• النشاط الافتتاحي (جدول التعلم الذاتي KWLH).
		الأولى	100	• طريقة تحميل برنامج جيوجبرا جيوجبرا GeoGebra وتنصيبه. • النوافذ والتبويبات الرئيسية في جيوجبرا GeoGebra. • الإدخال والإخراج في جيوجبرا GeoGebra. • خيارات التعامل مع الملفات في جيوجبرا GeoGebra.
		استراحة (20) دقيقة		
		الثانية	120	• النقاط والمستقيمات في جيوجبرا GeoGebra. • توظيف النقاط والقطع المستقيمة بالعناصر الرياضية الأخرى. • إنشاء المضلعات في جيوجبرا GeoGebra. • المنحنيات في جيوجبرا GeoGebra.
الثاني		الأولى	120	• الهندسة الفراغية (الأشكال ثلاثية الأبعاد) في جيوجبرا GeoGebra. • المتغيرات في جيوجبرا GeoGebra. • التفاضل والتكامل في جيوجبرا GeoGebra.
		استراحة (20) دقيقة		
		الثانية	100	• الإحصاء وأدواته في جيوجبرا GeoGebra. • أنشطة موهبة في جيوجبرا GeoGebra. • البرمجة الخطية في جيوجبرا GeoGebra
المجموع			**(8) ساعات تدريبية**	

متطلبات البرنامج التدريبي

اليوم	النشاط	متطلبات النشاط
اليوم الأول والثاني	• جميع الأنشطة	• جهاز حاسب للمدرب. • جهاز حاسب لكل مشارك.

1

الوحدة الأولى

المخطط الزمني للوحدة الأولى

الجلسات	موضوعات الجلسة	الزمن بالدقيقة
الأولى	• طريقة تحميل برنامج جيوجبرا GeoGebra وتنصيبه. • النوافذ والتبويبات الرئيسية في جيوجبرا GeoGebra. • الإدخال والإخراج في جيوجبرا GeoGebra. • خيارات التعامل مع الملفات في جيوجبرا GeoGebra.	100
استراحة (20) دقيقة		
الثانية	• النقاط والمستقيمات في جيوجبرا GeoGebra. • توظيف النقاط والقطع المستقيمة بالعناصر الرياضية الأخرى. • إنشاء المضلعات في جيوجبرا GeoGebra. • المنحنيات في جيوجبرا GeoGebra.	120
مجموع الزمن		(240) دقيقة

دليل الجلسة الأولى

أهداف الجلسة

في نهاية الجلسة يتوقع من المشارك أن يكون قادراً على أن:

1. يُنفذ الخطوات الإجرائية لتثبيت برنامج جيوجبرا GeoGebra.
2. يكتشف وظائف النوافذ والتبويبات الرئيسية في برنامج جيوجبرا GeoGebra.
3. يُحدد النوافذ والتبويبات الرئيسية في برنامج جيوجبرا GeoGebra.
4. يُمارس عمليات إدخال البيانات والتعبيرات والأوامر في جيوجبرا GeoGebra.
5. يُطبق خيارات التعامل مع الملفات في جيوجبرا GeoGebra بصيغٍ مختلفة.

الأساليب التدريبية

لتنفيذ الجلسة تُستخدم الأساليب التدريبية الآتية:

- تطبيق عملي فردي.
- استراتيجية (اكتشف - قارن - شارك).
- تطبيق عملي ثنائي.

مخطط الجلسة

رقم النشاط	عنوان النشاط	الزمن بالدقيقة
1.1.1	• طريقة تحميل برنامج جيوجبرا GeoGebra وتنصيبه.	25
2.1.1	• النوافذ والتبويبات الرئيسية في جيوجبرا GeoGebra.	30
3.1.1	• الإدخال والإخراج في جيوجبرا GeoGebra.	25
4.1.1	• خيارات التعامل مع الملفات في جيوجبرا GeoGebra.	20

النشاط التدريبي (1.1.1)

طريقة تحميل برنامج جيوجبرا GeoGebra وتنصيبه

نمط النشاط	• فردي
الزمن بالدقيقة	• 25 دقيقة
استراتيجية التنفيذ	• تطبيق عملي فردي
هدف النشاط	• أن يُنفذ المشارك الخطوات الإجرائية لتثبيت برنامج جيوجبرا GeoGebra.

صحيفة عمل النشاط

طبق عملية تحميل وتنصيب برنامج جيوجبرا GeoGebra على جهاز الحاسب الآلي الخاص بك وفق الخطوات التالية، ودون ملاحظاتك في كل خطوة.

خطوات تحميل وتنصيب برنامج جيوجبرا GeoGebra

م	الخطوات	ملاحظات
1	• متابعة المدرب أثناء تحميل برنامج جيوجبرا GeoGebra.	
2	• تطبيق خطوات تحميل برنامج جيوجبرا GeoGebra.	
3	• متابعة المدرب أثناء تنصيب برنامج جيوجبرا GeoGebra.	
4	• تطبيق خطوات تنصيب برنامج جيوجبرا GeoGebra.	

توجيهات للمدرب

- قُم بتحميل برنامج جيوجبرا GeoGebra على جهاز الحاسب الآلي الخاص بك، واطلب من المشاركين متابعة عملية تحميل البرنامج.
- اطلب من المشاركين تحميل برنامج جيوجبرا GeoGebra بأنفسهم، وتابعهم أثناء التنفيذ، وقدم لهم التغذية الراجعة.
- قُم بتنصيب برنامج جيوجبرا GeoGebra على جهاز الحاسب الآلي الخاص بك، واطلب من المشاركين متابعة عملية تنصيب البرنامج.
- اطلب من المشاركين تنصيب برنامج جيوجبرا GeoGebra بأنفسهم، وتابعهم أثناء التنفيذ، وقدم لهم التغذية الراجعة.
- في نهاية النشاط، اطلب من كل مشارك عرض ملاحظاته على جميع المشاركين.

المادة العلمية (1.1.1)

طريقة تحميل برنامج جيوجبرا GeoGebra وتنصيبه

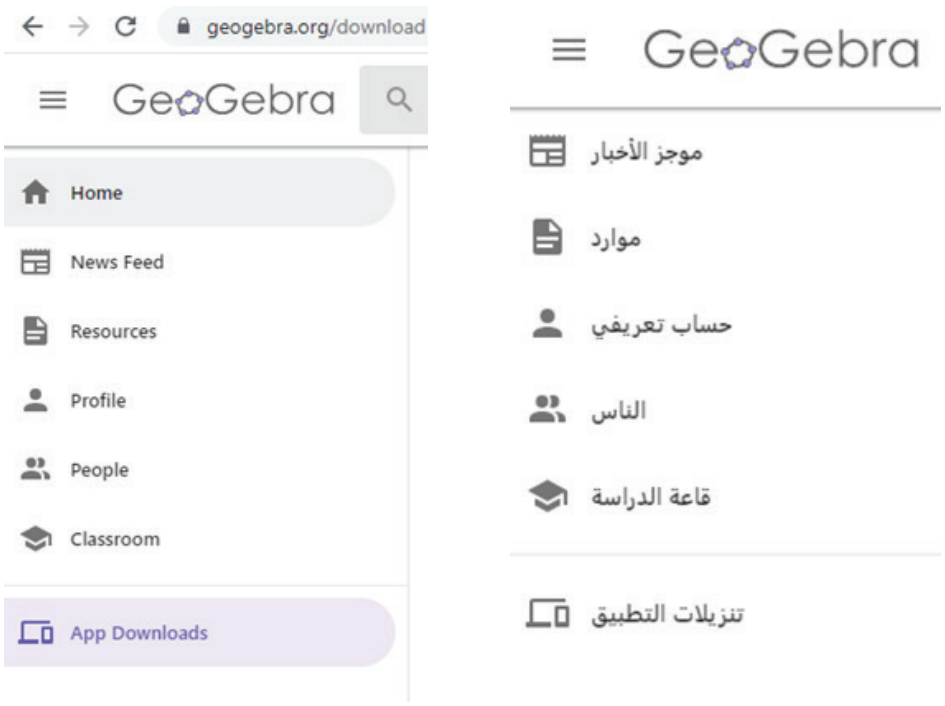
جيوجبرا GeoGebra هو برنامج رياضي مجاني يُمكِّن من استكشاف الرياضيات والهندسة والإحصاء والجبر بطريقة ممتعة وتفاعلية. يمكن تحميل تطبيقات جيوجبرا GeoGebra المختلفة من موقعه الرسمي أو من متاجر التطبيقات للأجهزة المحمولة. لتثبيت برنامج جيوجبرا GeoGebra على جهاز الكمبيوتر، يوجد أربعة تطبيقات حاسبة في برنامج GeoGebra: حاسبة الرسم البياني، حاسبة ثلاثية الأبعاد، حاسبة الهندسة، وحاسبة CAS. يمكن تحميلها بشكل منفرد أو معًا على شكل حزمة من نسختي، لتثبيت البرنامج، اتبع التعليمات التي تظهر على الشاشة بعد فتح ملف التحميل.

جيوجبرا Classic GeoGebra https://ar.wizcase.com/download/geogebra/

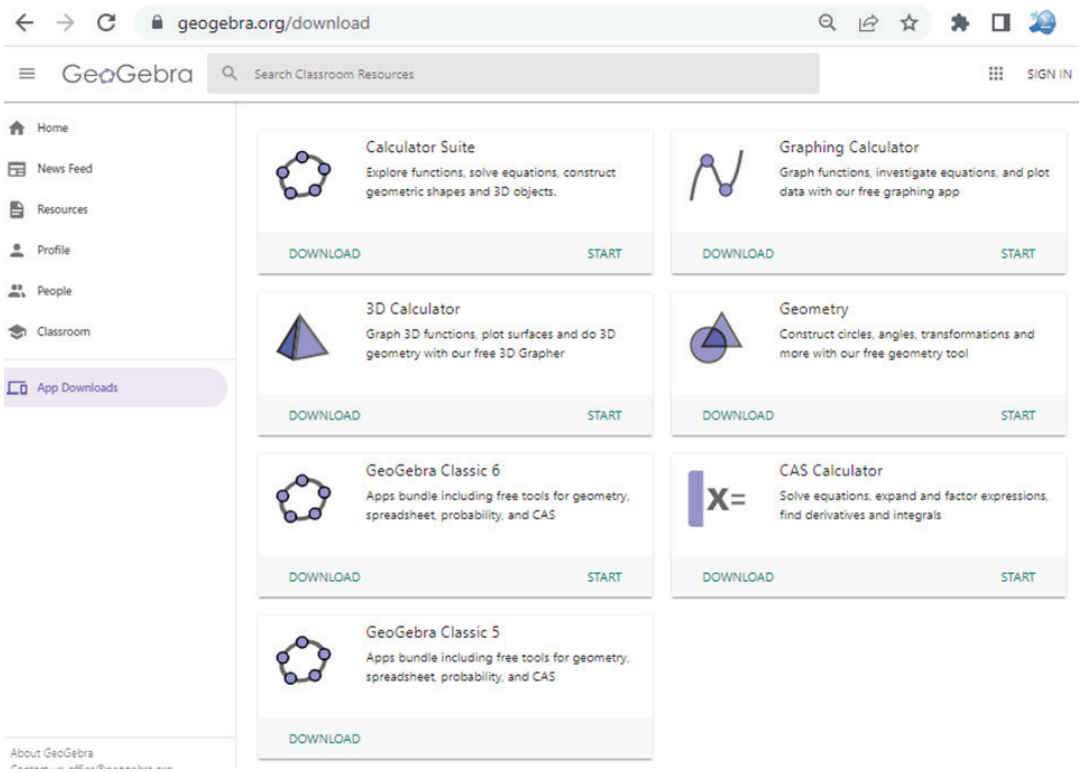
حمل البرنامج من هنا (https://www.geogebra.org/download).

الخطوات الإجرائية لتثبيت برنامج جيوجبرا GeoGebra

1. اذهب إلى موقع جيوجبرا GeoGebra اختر النسخة المناسبة لنظام التشغيل الخاص بك Windows، Mac، Linux. أو متجر التطبيقات واختر التطبيقات التي تريد تحميلها.
2. انقر على زر التحميل وانتظر حتى ينتهي التحميل.



3. افتح ملف التحميل وانقر على زر تشغيل أو تثبيت.



4. اتبع التعليمات التي تظهر على الشاشة واختر مكان الحفظ واللغة والإعدادات الأخرى.

5. انقر على زر إنهاء أو تم لإكمال عملية التثبيت.

6. بعد التثبيت، ستجد أيقونة جيوجبرا GeoGebra على سطح المكتب أو في قائمة البرامج. انقر عليها لفتح البرنامج. واستمتع بالتعلم والإبداع.

7. ستظهر لك نافذة جيوجبرا GeoGebra الرئيسية التي تحتوي على تبويبات مختلفة تمكنك من استخدام أدوات البرنامج. يمكن اختيار التبويب الذي يناسب احتياجاتك، مثل حاسبة الرسوم البيانية، حاسبة الهندسة، حاسبة CAS، حاسبة ثلاثية الأبعاد، أو جيوجبرا GeoGebra Classic 6.

8. يمكن أيضا فتح ملفات جيوجبرا GeoGebra الموجودة على جهازك أو على الإنترنت، أو حفظ مشاريعك الخاصة، أو مشاركتها مع الآخرين.

ملاحظـــــات

النشاط التدريبي (2.1.1)

النوافذ والتبويبات الرئيسية في جيوجبرا GeoGebra

نمط النشاط	• فردي / ثنائي / جماعي
الزمن بالدقيقة	• 30 دقيقة
استراتيجية التنفيذ	• استراتيجية (اكتشف - قارن - شارك)
هدف النشاط	• أن يُحدد المشارك النوافذ والتبويبات الرئيسية في برنامج جيوجبرا GeoGebra. • أن يكتشف المشارك وظائف النوافذ والتبويبات الرئيسية في برنامج جيوجبرا GeoGebra.

صحيفة عمل النشاط

افتح تطبيق جيوجبرا GeoGebra على جهازك، ثم قُم بتنفيذ الآتي:

1. استعراض النوافذ والتبويبات الرئيسية في البرنامج، واكتشاف وظائف هذه النوافذ والتبويبات.
2. عرض النتائج التي توصلت إليها على أحد زملائك في المجموعة، وقارنها بالنتائج التي توصل إليها زميلك، ثم تبادل معه الآراء والأفكار حول جميع النتائج.
3. ناقش جميع أفراد مجموعتك النتائج التي توصلت إليها، والوصول معهم إلى رؤية مشتركة.

وظائف النوافذ والتبويبات الرئيسية في برنامج جيوجبرا GeoGebra

النوافذ والتبويبات		وظائف النوافذ والتبويبات		
		النتائج الفردية	النتائج الثنائية	الرؤية المشتركة للمجموعة
النوافذ	نافذة الرسم			
	نافذة الجبر			
	نافذة الحساب CAS			
	نافذة الإحصاء			
	نافذة الرسم البياني			
	نافذة الإدخال			
التبويبات	تبويب الرسم البياني			
	تبويب ثلاثي الأبعاد			
	تبويب الهندسة			
	تبويب CAS			
	تبويب جيوجبرا GeoGebra Classic 6			
	نافذة الإدخال			

توجيهات للمدرب

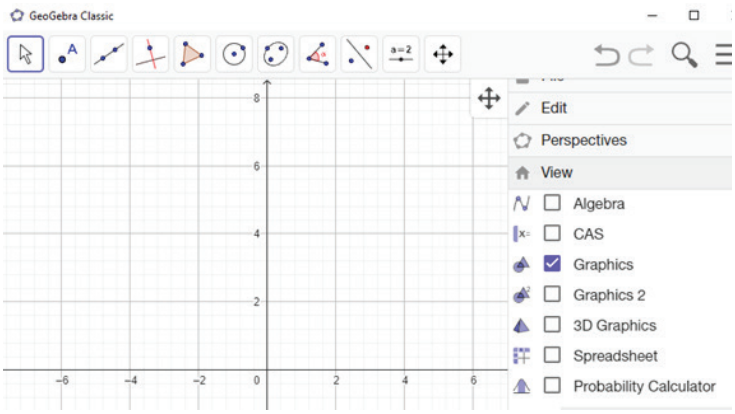
- افتح برنامج جيوجبرا GeoGebra.
- استعرض النوافذ والتبويبات الرئيسية في جيوجبرا GeoGebra أمام جميع المشاركين، واطلب من المشاركين المتابعة.
- اطلب من المشاركين العمل بشكل فردي على استعراض النوافذ والتبويبات الرئيسية في جيوجبرا GeoGebra، واكتشاف وظائف هذه النوافذ والتبويبات.
- تابع المشاركين أثناء التنفيذ، وقدم لهم التغذية الراجعة.
- وجه كل مشارك إلى تنفيذ الآتي:
  - عرض النتائج التي توصل إليها على أحد زملائه في المجموعة، ومقارنتها بالنتائج التي توصل إليها زميله، وتبادل الآراء والأفكار معه حول جميع النتائج.
  - مناقشة جميع أفراد المجموعة حول النتائج التي توصل إليها، والوصول معهم إلى رؤية مشتركة.

المادة العلمية (2.1.1)

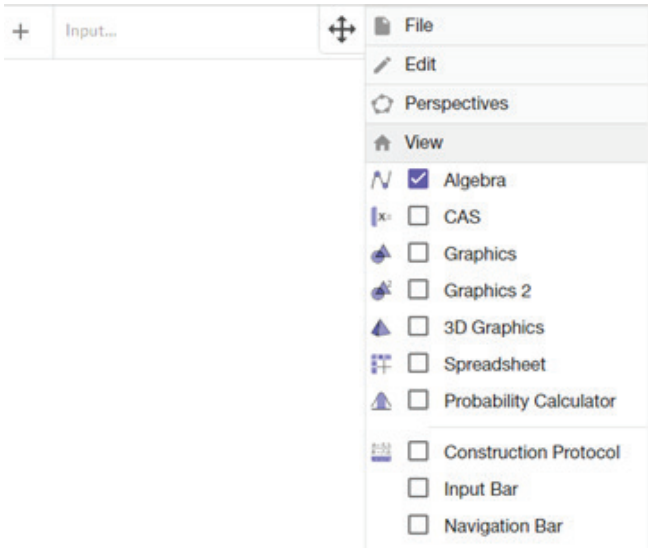
النوافذ والتبويبات الرئيسية في جيوجبرا GeoGebra

النوافذ الرئيسية في جيوجبرا GeoGebra

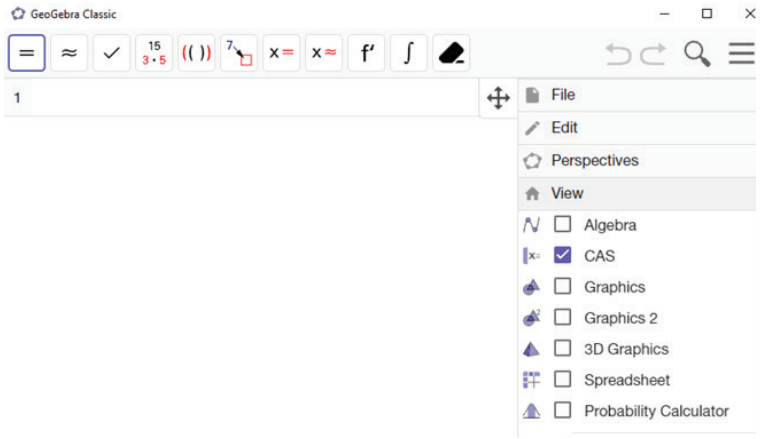
1. نافذة الرسم: هي النافذة التي تظهر فيها الأشكال والرسومات الهندسية التي تقوم بإنشائها أو استيرادها. يمكن في هذه النافذة تغيير خصائص الأشكال والرسومات، مثل اللون والحجم والشكل والموضع، وتطبيق عمليات هندسية مختلفة عليها، مثل الانعكاس، والدوران، والتحجيم، والانتقال.



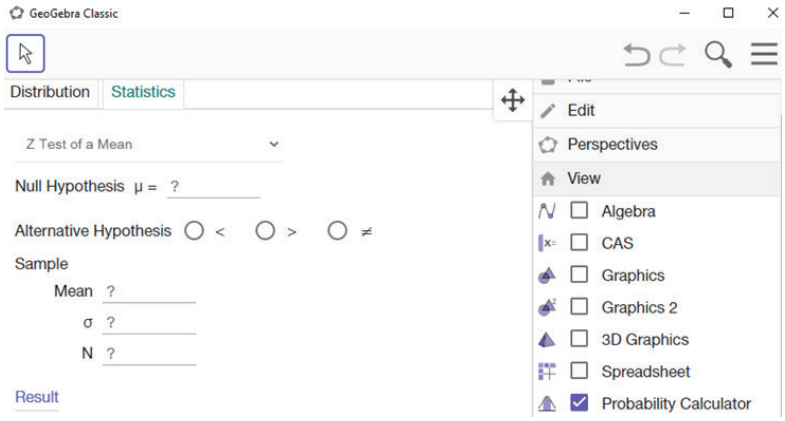
2. نافذة الجبر: هي النافذة التي تظهر فيها المعادلات والتعبيرات الجبرية المرتبطة بالأشكال والرسومات في نافذة الرسم. يمكن في هذه النافذة إدخال أو تعديل أو حذف المعادلات والتعبيرات، وحساب قيمها، أو مشتقاتها، أو تكاملاتها، أو حدودها، أو جذورها.



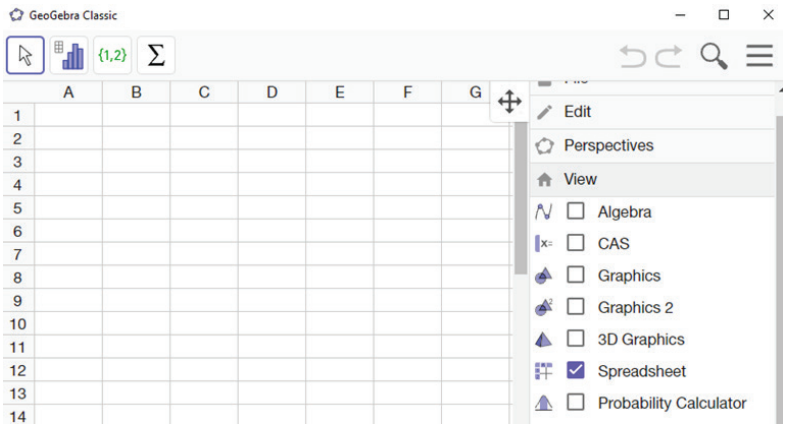
3. نافـذة الحسـاب CAS: هـي نافـذة لحاسـبة (Computer Algebra System) CAS التـي تمكنـك مـن حـل المسـائل الجبريـة والحسـابية بطريقـة رمزيـة. يمكـن فـي هـذه النافـذة إدخـال التعبيـرات، أو المعـادلات، أو المصفوفـات، أو المتجهـات، أو الـدوال، وتطبيق عمليات حسـابية مختلفـة عليهـا، مثـل التبسـيط، أو التوسـيع، أو التحليـل، أو التقريـب، أو التحويـل.



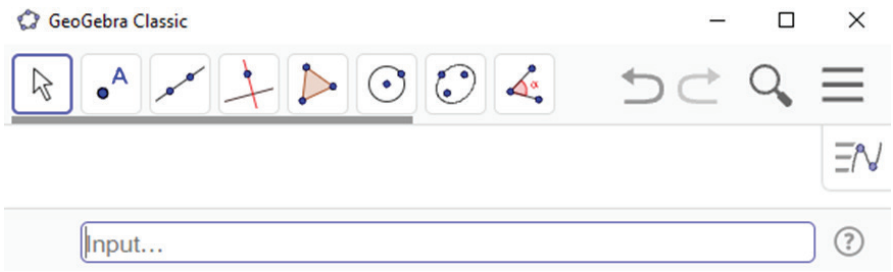
4. نافـذة الإحصـاء: تحتـوي علـى أدوات الإحصـاء التـي تسـتخدم فـي تحليـل البيانـات وإدارة البيانـات.



5. نافـذة الرسـم البيانـي: تحتـوي علـى أدوات الرسـم البيانـي التـي تسـاعد علـى تمثيـل البيانـات بطريقـة بصريـة.

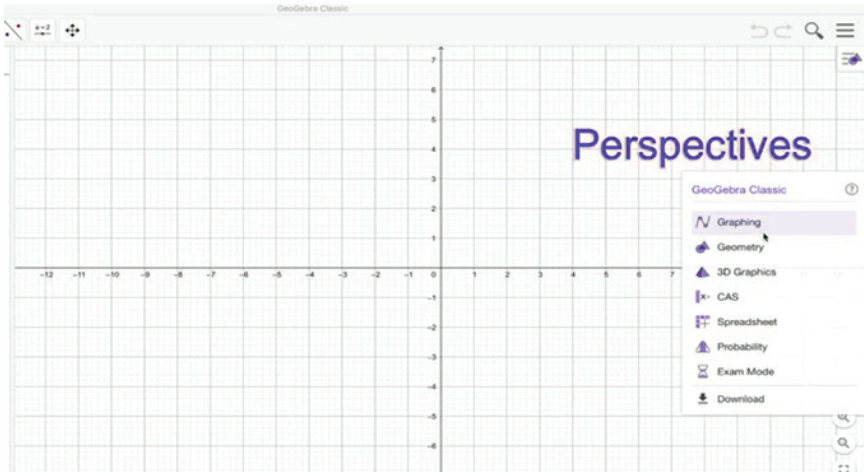


6. نافذة الإدخال: تستخدم لإدخال التعبيرات الجبرية أو الأوامر أو المعادلات في البرنامج.



التبويبات الرئيسية في جيوجبرا GeoGebra

التبويبات الرئيسية في جيوجبرا GeoGebra هي:

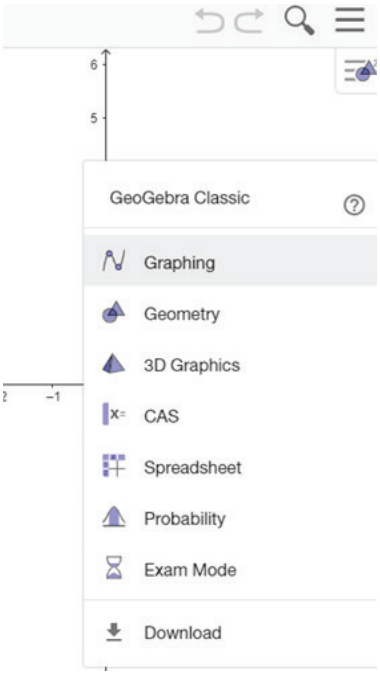


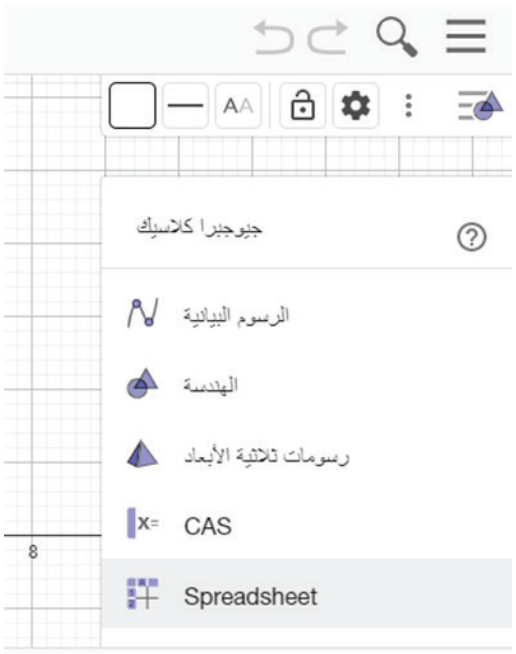
- تبويب الرسم البياني: تمكنك من رسم واستكشاف الدوال والمعادلات والبيانات بطريقة تفاعلية. يمكن إدخال التعبيرات أو المعادلات أو البيانات في نافذة الجبر ومشاهدة الرسوم البيانية المقابلة في نافذة الرسم. كما يمكن تغيير خصائص الرسوم البيانية، مثل اللون والحجم والشكل، وتطبيق عمليات حسابية مختلفة عليها، مثل التحليل أو التقريب أو التحويل.
- تبويب ثلاثي الأبعاد: تمكنك من رسم وعرض الأشكال ثلاثية الأبعاد بطريقة تفاعلية. يمكن إنشاء أو استيراد أشكال ثلاثية الأبعاد، مثل المستطيلات والأسطوانات والمخاريط والكرات، في نافذة 3D وتغيير خصائصها، مثل اللون والحجم والشفافية، وتطبيق عمليات هندسية مختلفة عليها، مثل الانعكاس، والدوران، والتحجيم، والانتقال. كما يمكن تغيير زاوية المشاهدة للأشكال ثلاثية الأبعاد باستخدام الماوس أو لوحة المفاتيح.

- تبويب الهندسة: تمكنك من إنشاء واستكشاف الأشكال والرسومات الهندسية بطريقة تفاعلية. يمكن إنشاء أو استيراد أشكال هندسية، مثل النقاط والخطوط والزوايا والدوائر والمضلعات، في نافذة الرسم ومشاهدة المعادلات أو التعبيرات المرتبطة بها في نافذة الجبر. كما يمكن تغيير خصائص الأشكال الهندسية، مثل اللون والحجم والشفافية، وتطبيق عمليات هندسية مختلفة عليها، مثل الانعكاس، والدوران، والتحجيم، والانتقال.

- تبويب CAS : تمكنك من حل المسائل الجبرية والحسابية بطريقة رمزية. يمكن إدخال التعبيرات، أو المعادلات، أو المصفوفات، أو المتجهات، أو الدوال في نافذة CAS وتطبيق عمليات حسابية مختلفة عليها، مثل التبسيط، أو التوسيع، أو التحليل، أو التقريب، أو التحويل.

- تبويب جيوجبرا GeoGebra Classic 6 : تجمع بين جميع التبويبات السابقة في تبويب مختلفة. يمكن في هذا التبويب التبديل بسهولة بين نافذة الرسم ونافذة الجبر ونافذة CAS ونافذة 3D، واستخدام جميع أدوات جيوجبرا GeoGebra في مشروعٍ واحدٍ.





ملاحظـــــات

النشاط التدريبي (3.1.1)

الإدخال والإخراج في جيوجبرا GeoGebra

نمط النشاط	• ثنائي
الزمن بالدقيقة	• 25 دقيقة
استراتيجية التنفيذ	• تطبيق عملي ثنائي
هدف النشاط	• أن يُمارس المشارك عمليات إدخال البيانات والتعبيرات والأوامر في جيوجبرا GeoGebra.

صحيفة عمل النشاط

افتح برنامج جيوجبرا GeoGebra، ثم تعاون مع زميلك في ممارسة عملية إدخال البيانات والتعبيرات والأوامر في البرنامج وفق الخطوات التالية، ودون ملاحظاتك في كل خطوة.

خطوات إدخال البيانات والتعبيرات والأوامر في جيوجبرا GeoGebra

م	الخطوات	ملاحظات
1	متابعة المدرب أثناء استعراض كيفية إدخال البيانات والتعبيرات والأوامر في البرنامج، وكيفية عرض النتائج والحلول.	
2	متابعة المدرب أثناء إدخال البيانات والتعبيرات والأوامر في البرنامج مرة أخرى، وممارسة خطوات الإدخال خطوة بخطوة.	
3	إدخال البيانات والتعبيرات والأوامر في البرنامج مرة أخرى.	

توجيهات للمدرب

- قسم المشاركين مجموعات ثنائية.
- افتح برنامج جيوجبرا GeoGebra.، ثم قُم باستعراض كيفية إدخال البيانات والتعبيرات والأوامر في البرنامج، وعرض النتائج والحلول، واطلب من المجموعات المتابعة.
- قُم بإعادة إدخال البيانات والتعبيرات والأوامر في البرنامج مرة أخرى، واطلب من المجموعات ممارسة عملية الإدخال خطوة بخطوة.
- اطلب من المجموعات إدخال البيانات والتعبيرات والأوامر في البرنامج مرة أخرى.
- تابع المشاركين أثناء التنفيذ، وقدم لهم التغذية الراجعة.
- في نهاية النشاط، اطلب من كل مجموعة عرض ملاحظاتها على مجموعة أخرى.

المادة العلمية (3.1.1)

الإدخال والإخراج في جيوجبرا GeoGebra

الإدخال والإخراج في جيوجبرا GeoGebra هما عمليتان تتعلقان بكيفية إدخال البيانات والتعبيرات والأوامر في البرنامج وكيفية عرض النتائج والحلول.

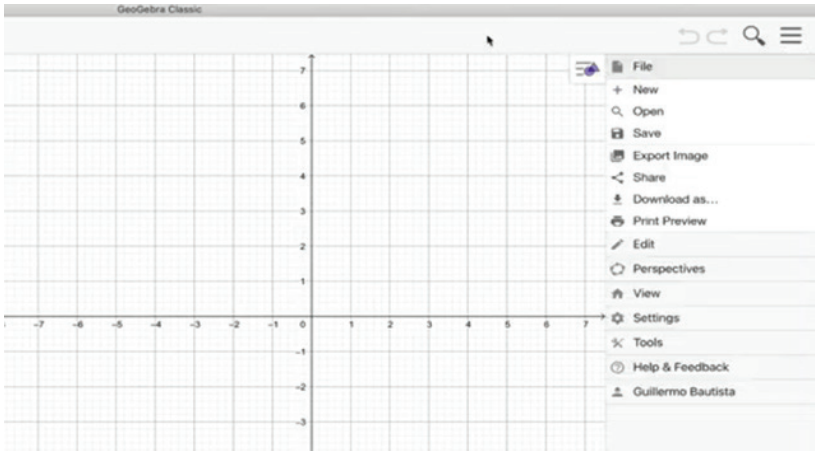
أولاً: الإدخال: يمكن إدخال البيانات والتعبيرات والأوامر في جيوجبرا GeoGebra بطرق مختلفة، مثل:

- استخدام نافذة الإدخال في أسفل الشاشة لكتابة التعبيرات الجبرية أو الأوامر أو المعادلات في البرنامج.
- استخدام شريط الأدوات في أعلى الشاشة لاختيار الأدوات المناسبة لإنشاء وتحرير وتحليل العناصر في البرنامج.
- استخدام قائمة الملف في أعلى يمين الشاشة لفتح، أو حفظ، أو طباعة، أو مشاركة ملفات GeoGebra.

- استخدام قائمة التحرير في أعلى يمين الشاشة لنسخ، أو قص، أو لصق، أو حذف، أو التراجع عن الإجراءات في البرنامج.
- استخدام قائمة العرض في أعلى يمين الشاشة لضبط إعدادات النافذة الهندسية (نافذة الرسم) أو نافذة ثلاثية الأبعاد أو نافذة CAS أو نافذة الجبر.
- استخدام قائمة خيارات في أعلى يسار الشاشة لضبط إعدادات اللغة والألوان والخطوط والصور وغيرها من الميزات في البرنامج.

ثانياً: الإخراج: يمكن عرض النتائج والحلول في جيوجبرا GeoGebra بطرق مختلفة، مثل:

- استخدام نافذة الجبر في يسار الشاشة لعرض العناصر الهندسية والجبرية التي تم إنشاؤها أو إدخالها في البرنامج.
- استخدام نافذة الرسم في وسط الشاشة لعرض العناصر الهندسية والجبرية على شكل رسومات بيانية أو مخططات.
- استخدام نافذة ثلاثية الأبعاد في يمين الشاشة لعرض المجسمات والأشكال ثلاثية الأبعاد التي تم إنشاؤها أو إدخالها في البرنامج.
- استخدام نافذة CAS في يمين الشاشة لعرض التحليل والتكامل والحلول التقريبية وغيرها من المهام الجبرية المتقدمة التي تم إجراؤها في البرنامج.



النشاط التدريبي (4.1.1)

خيارات التعامل مع الملفات في جيوجبرا GeoGebra

نمط النشاط	• فردي
الزمن بالدقيقة	• 20 دقيقة
استراتيجية التنفيذ	• تطبيق عملي فردي
هدف النشاط	• أن يُطبق المشارك خيارات التعامل مع الملفات في جيوجبرا GeoGebra بصيغ مختلفة.

صحيفة عمل النشاط

افتح برنامج جيوجبرا GeoGebra، وطبق خيارات التعامل مع الملفات في جيوجبرا GeoGebra بصيغ مختلفة وفق الخطوات التالية، ودون ملاحظاتك في كل خطوة.

خطوات إدخال البيانات والتعبيرات والأوامر في جيوجبرا GeoGebra

م	الخطوات	ملاحظات
1	متابعة المدرب أثناء فتح وحفظ وطباعة وتصدير ملفات جيوجبرا GeoGebra بصيغ مختلفة.	
2	فتح وحفظ وطباعة وتصدير ملفات جيوجبرا GeoGebra بصيغ مختلفة.	

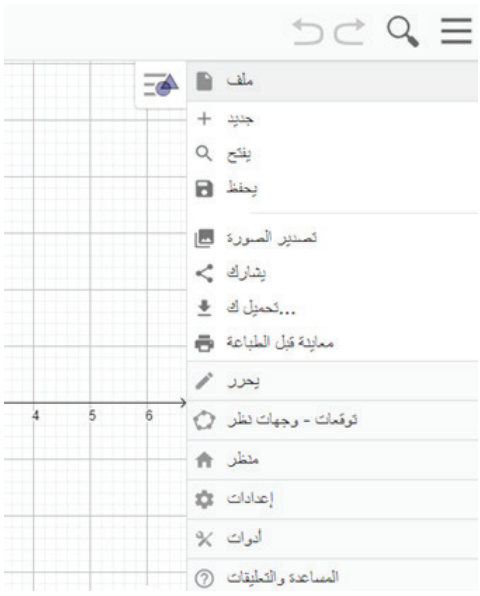
توجيهات للمدرب

- افتح برنامج جيوجبرا GeoGebra.
- قُم باستعراض خيارات التعامل مع الملفات في البرنامج، وذلك بفتح وحفظ وطباعة وتصدير ملفات جيوجبرا GeoGebra بصيغ مختلفة، واطلب من المشاركين المتابعة.
- اطلب من المشاركين القيام بعمليات فتح وحفظ وطباعة وتصدير ملفات جيوجبرا GeoGebra بصيغ مختلفة.
- تابع المشاركين أثناء التنفيذ، وقدم لهم التغذية الراجعة.
- في نهاية النشاط، اطلب من كل مشارك عرض ملاحظاته على جميع المشاركين.

المادة العلمية (4.1.1)

خيارات التعامل مع الملفات في جيوجبرا GeoGebra

خيارات التعامل مع الملفات في جيوجبرا GeoGebra تسمح لك بفتح وحفظ وطباعة وتصدير ملفات جيوجبرا GeoGebra بصيغ مختلفة. يمكن الوصول إلى هذه الخيارات من قائمة "ملف" في الزاوية اليمنى العليا من نافذة البرنامج. بعض الخيارات المتاحة هي:



فتح ملف: يمكن فتح ملف جيوجبرا GeoGebra موجود على جهازك أو على الإنترنت أو على حسابك الشخصي في GeoGebra. لفتح ملف، انقر على قائمة الملف في أعلى يسار الشاشة ثم اختر فتح. ستظهر لك نافذة تحتوي على خيارات مختلفة لاختيار الملف الذي تريد فتحه.

حفظ ملف: يمكن حفظ ملف جيوجبرا GeoGebra على جهازك أو على الإنترنت أو على حسابك الشخصي في GeoGebra. لحفظ ملف، انقر على قائمة الملف في أعلى يمين الشاشة ثم اختر حفظ أو حفظ باسم. ستظهر لك نافذة تحتوي على خيارات مختلفة لاختيار مكان واسم وصيغة الملف الذي تريد حفظه بصيغة ggb أو ggt أو ggs.

طباعة ملف: يمكن طباعة ملف جيوجبرا GeoGebra على ورق أو على شكل PDF. لطباعة ملف، انقر على قائمة الملف في أعلى يمين الشاشة ثم اختر طباعة. ستظهر لك نافذة تحتوي على خيارات مختلفة لضبط إعدادات الطباعة والمعاينة والإرسال إلى الطابعة. يسمح لك بطباعة نافذة الرسم، أو نافذة الجبر، أو نافذة الجدول، أو نافذة CAS.

مشاركة ملف: يمكن مشاركة ملف جيوجبرا GeoGebra مع الآخرين عبر البريد الإلكتروني أو وسائل التواصل الاجتماعي أو رابط قصير. لمشاركة ملف، انقر على قائمة الملف في أعلى يمين الشاشة ثم اختر مشاركة بصيغ أخرى مثل png أو pdf أو html أو svg أو eps أو gif أو emf.. ستظهر لك نافذة تحتوي على خيارات مختلفة لاختيار طريقة المشاركة والأذونات والجمهور المستهدف.

إنشاء صورة ديناميكية: يسمح لك بإنشاء صفحة ويب تحتوي على ملف جيوجبرا GeoGebra الحالي كصورة ديناميكية يمكن التفاعل معها.

دليل الجلسة الثانية

أهداف الجلسة

في نهاية الجلسة يتوقع من المشارك أن يكون قادراً على أن:

1. يرسم النقاط والمستقيمات في جيوجبرا GeoGebra.
2. يُوظف النقاط والقطع المستقيمة بالعناصر الرياضية الأخرى.
3. يُنشئ المضلعات في جيوجبرا GeoGebra.
4. يرسم المنحنيات في جيوجبرا GeoGebra.

الأساليب التدريبية

لتنفيذ الجلسة تُستخدم الأساليب التدريبية الآتية:

- تطبيق عملي فردي.
- تطبيق عملي ثنائي.
- استراتيجية جيكسو.

مخطط الجلسة

رقم النشاط	عنوان النشاط	الزمن بالدقيقة
1.2.1	• النقـــاط والمستقيمـــات في جيوجبرا GeoGebra.	25
2.2.1	• توظيف النقاط والقطع المستقيمة بالعناصر الرياضية الأخرى.	25
3.2.1	• إنشاء المضلعات في جيوجبرا GeoGebra.	30
4.2.1	• المنحنيات في جيوجبرا GeoGebra.	40
	زمن الجلسة التدريبية (بالدقيقة)	120

النشاط التدريبي (1.2.1)

النقاط والمستقيمات في جيوجبرا GeoGebra

نمط النشاط	• فردي
الزمن بالدقيقة	• 25 دقيقة
استراتيجية التنفيذ	• تطبيق عملي فردي
هدف النشاط	• أن يرسم المشارك النقاط والمستقيمات في جيوجبرا GeoGebra.

صحيفة عمل النشاط

افتح تطبيق جيوجبرا GeoGebra على جهازك، ثم قُم برسم النقاط والقطع والخطوط المستقيمة في جيوجبرا GeoGebra، وفق الخطوات التالية، ودون ملاحظاتك في كل خطوة.

خطوات رسم النقاط والقطع والخطوط المستقيمة في جيوجبرا GeoGebra

م	الخطوات	ملاحظات
1	متابعة المدرب أثناء رسم النقاط والقطع والخطوط المستقيمة في جيوجبرا GeoGebra.	
2	متابعة المدرب أثناء رسم النقاط والقطع والخطوط المستقيمة في جيوجبرا GeoGebra مرة أخرى، وتطبيق الخطوات خطوة بخطوة.	
3	تطبيق خطوات رسم النقاط والقطع والخطوط المستقيمة في جيوجبرا GeoGebra مرة أخرى.	

توجيهات للمدرب

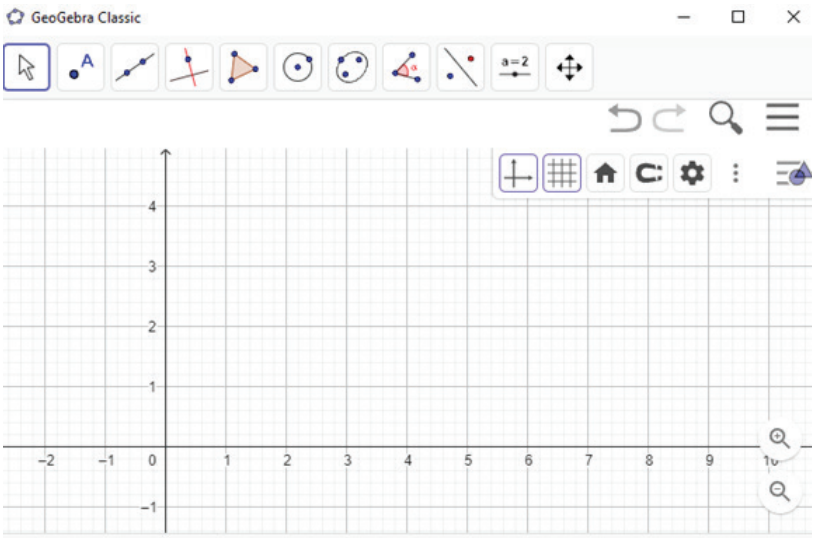
- افتح برنامج جيوجبرا GeoGebra.
- استعرض نافذة الرسم في جيوجبرا GeoGebra.
- قُم برسم النقاط والقطع والخطوط المستقيمة في جيوجبرا GeoGebra، واطلب من المشاركين المتابعة.
- قُم بإعادة خطوات رسم النقاط والقطع والخطوط المستقيمة مرة أخرى، واطلب من المشاركين المتابعة، وتطبيق الخطوات خطوة بخطوة.
- اطلب من المشاركين إعادة رسم النقاط والقطع والخطوط المستقيمة بأنفسهم، وتابعهم أثناء التنفيذ، وقدم لهم التغذية الراجعة.
- في نهاية النشاط، اطلب من كل مشارك عرض ملاحظاته على جميع المشاركين.

المادة العلمية (1.2.1)

النقاط والمستقيمات في جيوجبرا GeoGebra

نافذة الرسم

نافذة الرسم في جيوجبرا GeoGebra هي النافذة التي تظهر فيها الأشكال الهندسية التي تنشئها أو تستوردها. يُمكن استخدام أدوات مختلفة من شريط الأدوات لرسم وتحريك وتحويل وقياس وتعديل الأشكال في نافذة الرسم. يمكن أيضًا استخدام شريط الإدخال في الجزء السفلي من نافذة البرنامج لإدخال معادلات أو أوامر لإنشاء أو تغيير الأشكال في نافذة الرسم. يمكن ضبط إعدادات نافذة الرسم مثل المقياس والمحاور والشبكة والخلفية من قائمة "عرض" في الزاوية اليمنى العليا من نافذة البرنامج.



النقاط والمستقيمات والمضلعات هي أنواع من الأشكال الهندسية التي يمكن إنشاؤها ومعالجتها في جيوجبرا GeoGebra يمكن استخدام أدوات مختلفة من شريط الأدوات لرسم هذه الأشكال على نافذة الرسم. بعض الأدوات المتاحة هي:

- نقطة جديدة: تسمح لك بإنشاء نقطة جديدة على نافذة الرسم بالنقر عليها.
- قطعة مستقيم محددة بنقطتين: تسمح لك بإنشاء خط مستقيم يمر بنقطتين موجودتين أو جديدتين.
- مستقيم مار من نقطتين: تسمح لك بإنشاء خط مستقيم لا نهائي يمر بنقطتين موجودتين أو جديدتين.

- مضلع: تسمح لك بإنشاء مضلع مغلق من ثلاثة أضلاع أو أكثر بالنقر على رؤوسه.
- دائرة محددة بمركز ونقطة: تسمح لك بإنشاء دائرة بالنقر على مركزها وأحد نقاطها على المحيط.

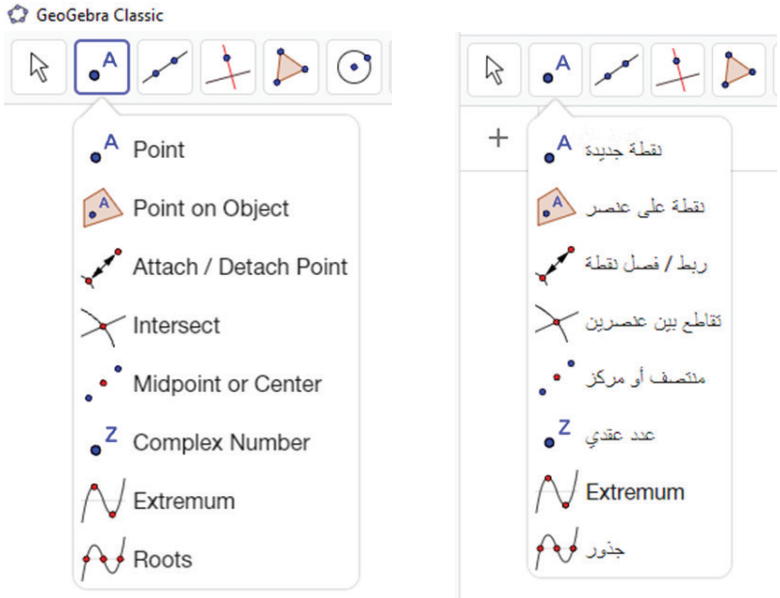
كما يمكن تغيير لون أو حجم أو شكل الأشكال في جيوجبرا GeoGebra بطرق مختلفة:

- يمكن استخدام شريط الخصائص الذي يظهر عند النقر على السهم الصغير بجانب كلمة "الرسم". هذا الشريط يتغير حسب الشكل المحدد ويسمح لك بتغيير خصائص مثل اللون والحجم، والشفافية، وسمك الخط وغيرها.
- يمكن أيضًا النقر بزر الماوس الأيمن على الشكل واختيار "خصائص العنصر" من القائمة التي تظهر. ثم يمكن اختيار علامة التبويب "الأسلوب" أو "اللون" لتغيير خصائص الشكل.
- يمكن أيضًا استخدام البرمجة في جيوجبرا GeoGebra لإنشاء أشكال بألوان ديناميكية تتغير حسب قيم متغيرات أو معادلات. لذلك، يجب عليك فتح نافذة "خصائص العنصر" للشكل واختيار علامة التبويب "المتقدم" وإدخال قيم RGB (أحمر، أخضر، أزرق) للون في المربعات المناسبة. يمكن أيضًا تغيير نمط اللون من RGB إلى HSV أو HSL من قائمة منسدلة في أسفل هذه المربعات.

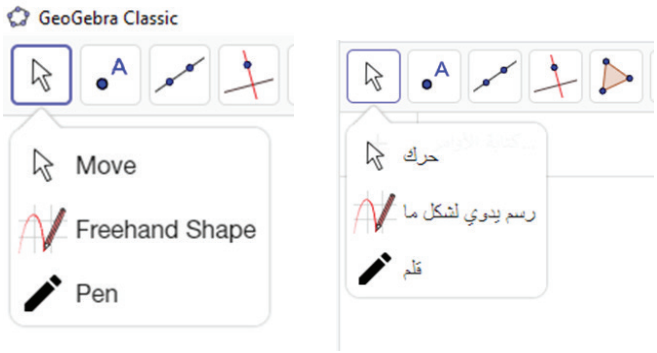
رسم النقاط

من كتاب موهبة في الرياضيات للصف الخامس بالوحدة الثانية العبارات الجبرية والمعادلات النشاط الثالث استكشاف الأزواج المرتبة والدوال ص 34 لرسم النقاط في جيوجبرا GeoGebra يمكن استخدام إحدى الطرق التالية:

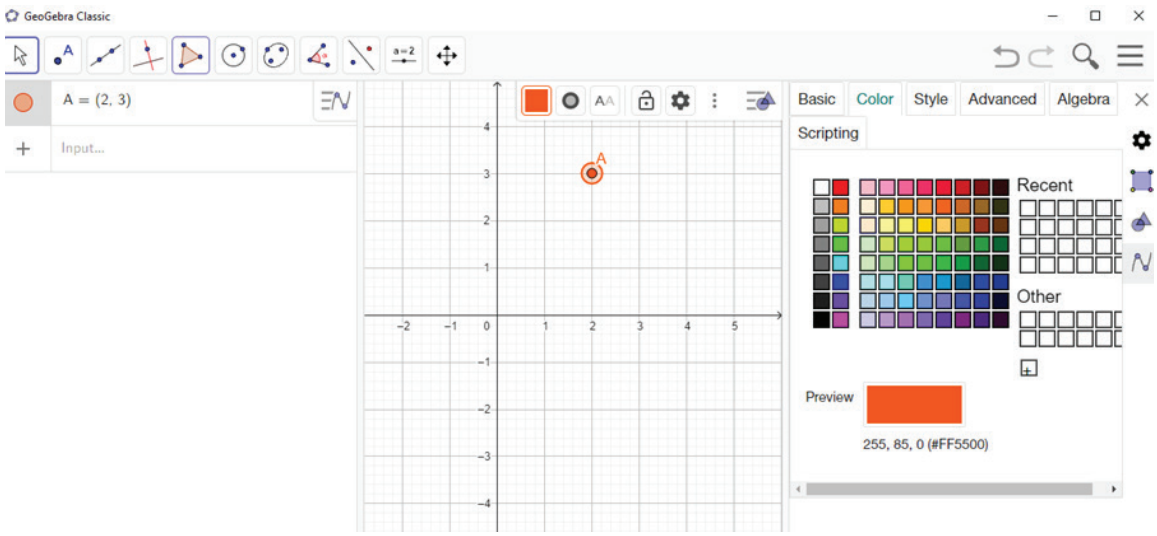
1. اختر أداة "نقطة جديدة" من شريط الأدوات وانقر على نافذة الرسم لإنشاء نقطة جديدة. يمكن إنشاء عدة نقاط بالنقر على أماكن مختلفة.



2. اختر أداة "حرك" من شريط الأدوات وانقر بزر الماوس الأيمن على نافذة الرسم واختر "إدخال إحداثيات". ثم أدخل الإحداثيات المطلوبة للنقطة في شكل (x,y) واضغط على Enter.



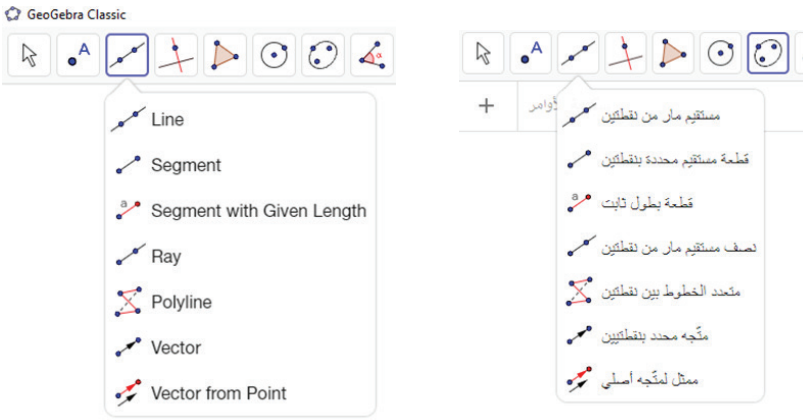
3. استخدم شريط الإدخال في الجزء السفلي من نافذة البرنامج وأدخل اسم النقطة وعلامة التساوي والإحداثيات المطلوبة في شكل (x,y) واضغط على Enter. على سبيل المثال، A = (2.3).



إنشاء القطع والخطوط المستقيمة

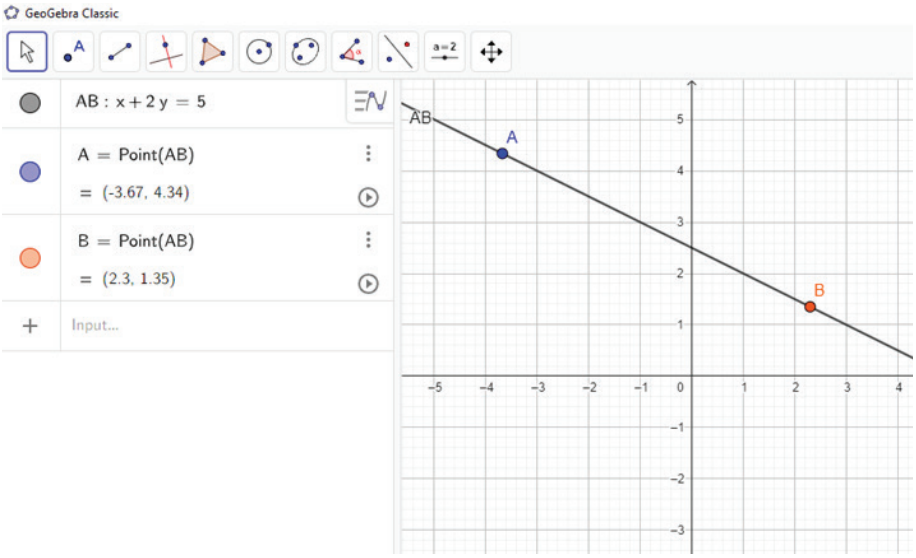
من كتاب موهبة في الرياضيات للصف الخامس بالوحدة الثانية العبارات الجبرية والمعادلات النشاط الثالث استكشاف الأزواج المرتبة والدوال ص 30 لإنشاء القطع والخطوط المستقيمة في جيوجبرا GeoGebra ، يمكن استخدام إحدى الطرق التالية:

1. اختـر أداة "قطعـة مسـتقيم محـددة بنقطتيـن" مـن شـريط الأدوات وانقـر علـى نافـذة الرسـم لإنشـاء نقطتيـن جديدتيـن وربطهمـا بخـط مسـتقيم. يمكـن إنشـاء عـدة قطـع بالنقـر علـى أماكـن مختلفـة.



2. اختـر أداة "مسـتقيم مـار مـن نقطتيـن" مـن شـريط الأدوات وانقـر علـى نافـذة الرسـم لإنشـاء نقطتيـن جديدتيـن وربطهمـا بخـط مسـتقيم لانهائـي. يمكـن إنشـاء عـدة خطـوط بالنقـر علـى أماكـن مختلفـة.

3. اسـتخدم شـريط الإدخـال فـي الجـزء السـفلي مـن نافـذة البرنامـج وأدخـل اسـم القطعـة أو الخـط المسـتقيم وعلامـة التسـاوي والمعادلـة المطلوبـة واضغـط علـى Enter. علـى سـبيل المثـال، $AB: x+2y=5$.



ملاحظـــــات

النشاط التدريبي (2.2.1)

توظيف النقاط والقطع المستقيمة بالعناصر الرياضية

نمط النشاط	• ثنائي
الزمن بالدقيقة	• 25 دقيقة
استراتيجية التنفيذ	• تطبيق عملي ثنائي
هدف النشاط	• أن يُوظف المشارك النقاط والقطع المستقيمة بالعناصر الرياضية الأخرى.

صحيفة عمل النشاط

افتح تطبيق جيوجبرا GeoGebra على جهازك، ثم تعاون مع زميلك في توظيف النقاط والقطع المستقيمة بالعناصر الرياضية الأخرى من خلال تنفيذ الآتي:

أ- إنشاء مضلعات بواسطة ربط عدة نقاط بقطع مستقيمة.

ب- إنشاء دوائر بواسطة ربط نقطتين بقطعة مستقيمة واستخدامها كقطر للدائرة.

ت- إنشاء قطوع مخروطية بواسطة ربط نقطتين بقطعة مستقيمة واستخدامها كبؤرتين للقطع المخروطي.

ث- إنشاء دوال رياضية بواسطة ربط نقاط بقطع مستقيمة أو منحنيات واستخدامها كجدول قيم للدالة.

خطوات توظيف النقاط والقطع المستقيمة بالعناصر الرياضية الأخرى

م	الخطوات	ملاحظات
1	إنشاء مضلعات بواسطة ربط عدة نقاط بقطع مستقيمة.	
2	إنشاء دوائر بواسطة ربط نقطتين بقطعة مستقيمة واستخدامها كقطر للدائرة.	
3	إنشاء قطوع مخروطية بواسطة ربط نقطتين بقطعة مستقيمة واستخدامها كبؤرتين للقطع المخروطي.	
4	إنشاء دوال رياضية بواسطة ربط نقاط بقطع مستقيمة أو منحنيات واستخدامها كجدول قيم للدالة.	

توجيهات للمدرب

- قسم المشاركين مجموعات ثنائية.
- افتح برنامج جيوجبرا GeoGebra.، ثم قُم بتوظيف النقاط والقطع المستقيمة بالعناصر الرياضية الأخرى من خلال تنفيذ الآتي:

أ- إنشاء مضلعات بواسطة ربط عدة نقاط بقطع مستقيمة.
ب- إنشاء دوائر بواسطة ربط نقطتين بقطعة مستقيمة واستخدامها كقطر للدائرة.
ت- إنشاء قطوع مخروطية بواسطة ربط نقطتين بقطعة مستقيمة واستخدامها كبؤرتين للقطع المخروطي.
ث- إنشاء دوال رياضية بواسطة ربط نقاط بقطع مستقيمة أو منحنيات واستخدامها كجدول قيم للدالة.

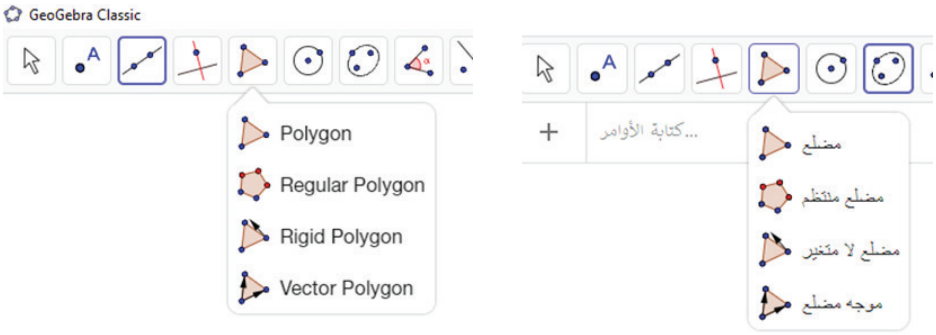
- اطلب من المجموعات المتابعة.
- قُم بإعادة توظيف النقاط والقطع المستقيمة بالعناصر الرياضية الأخرى مرة أخرى، واطلب من المجموعات تطبيق الخطوات خطوة بخطوة.
- اطلب من المجموعات إعادة توظيف النقاط والقطع المستقيمة بالعناصر الرياضية الأخرى مرة أخرى.
- تابع المشاركين أثناء التنفيذ، وقدم لهم التغذية الراجعة.
- في نهاية النشاط، اطلب من كل مجموعة عرض ملاحظاتها على مجموعة أخرى.

المادة العلمية (2.2.1)

توظيف النقاط والقطع المستقيمة بالعناصر الرياضية الأخرى

من كتاب موهبة في الرياضيات للصف الخامس بالوحدة السابعة مقارنة الأشكال الهندسية وتصنيفها وقياسها النشاط الثالث مستقيمات تقطع المربع ص 89، ومن كتاب موهبة في الرياضيات للصف الثامن الوحدة الخامسة الزوايا والتماثل النشاط الرابع الانعكاس ص40 يمكن توظيف النقاط والقطع المستقيمة بالعناصر الرياضية الأخرى في جيوجبرا GeoGebra لإنشاء أشكال هندسية مختلفة ودراسة خصائصها. بعض الأمثلة على ذلك هي:

1. يمكن إنشاء مضلعات بواسطة ربط عدة نقاط بقطع مستقيمة. يمكن أيضًا استخدام أداة "مضلع" من شريط الأدوات لإنشاء مضلع مغلق من ثلاثة أضلاع أو أكثر بالنقر على رؤوسه.



2. يمكن إنشاء دوائر بواسطة ربط نقطتين بقطعة مستقيمة واستخدامها كقطر للدائرة. يمكن أيضًا استخدام أداة "دائرة محددة بمركز ونقطة" من شريط الأدوات لإنشاء دائرة بالنقر على مركزها وإحدى نقاطها على المحيط.

3. يمكن إنشاء قطوع مخروطية بواسطة ربط نقطتين بقطعة مستقيمة واستخدامها كبؤرتين للقطع المخروطي. يمكن أيضًا استخدام أداة "قطع مخروطي" من شريط الأدوات لإنشاء قطع مخروطي بالنقر على نقطتين كبؤرتين وإحدى نقاطه على المحور الفوقاني.

4. يمكن إنشاء دوال رياضية بواسطة ربط نقاط بقطع مستقيمة أو منحنيات واستخدامها كجدول قيم للدالة. يمكن أيضًا استخدام شريط الإدخال في الجزء السفلي من نافذة البرنامج لإدخال اسم الدالة وعلامة التساوي والمعادلة المطلوبة واضغط على Enter.

النشاط التدريبي (3.2.1)

إنشاء المضلعات في جيوجبرا GeoGebra

نمط النشاط	• فردي.
الزمن بالدقيقة	• 30 دقيقة
استراتيجية التنفيذ	• تطبيق عملي فردي
هدف النشاط	• أن يُنشئ المشـــــارك المضلعـــــات في جيوجبرا GeoGebra.

صحيفة عمل النشاط

افتح تطبيق جيوجبرا GeoGebra على جهازك، ثم قُم بإنشاء المضلعات وفق الخطوات التالية، ودون ملاحظاتك في كل خطوة.

خطوات إنشاء المضلعات في جيوجبرا GeoGebra

م	الخطوات	ملاحظات
1	متابعة المدرب أثناء إنشاء المضلعات في جيوجبرا GeoGebra.	
2	متابعة المدرب أثناء إنشاء المضلعات في جيوجبرا GeoGebra مرة أخرى، وتطبيق الخطوات خطوة بخطوة.	
3	تطبيق خطوات إنشاء المضلعات في جيوجبرا GeoGebra مرة أخرى.	

توجيهات للمدرب

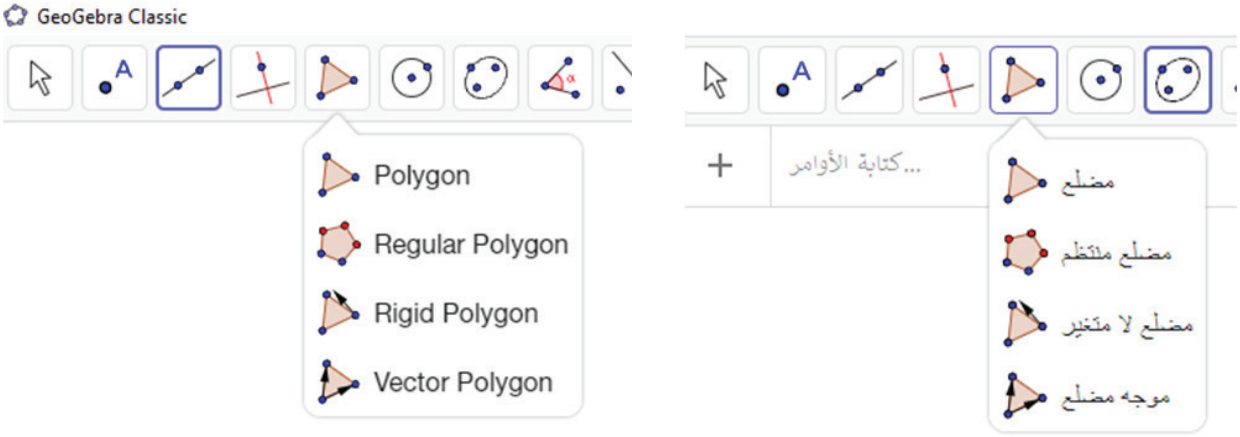
- افتح برنامج GeoGebra، وقُم بإنشاء المضلعات في جيوجبرا GeoGebra، واطلب من المشاركين المتابعة.
- قُم بإعادة خطوات إنشاء المضلعات في جيوجبرا GeoGebra مرة أخرى، واطلب من المشاركين المتابعة، وتطبيق الخطوات خطوة بخطوة.
- اطلب من المشاركين إعادة إنشاء المضلعات في جيوجبرا GeoGebra بأنفسهم، وتابعهم أثناء التنفيذ، وقدم لهم التغذية الراجعة.
- في نهاية النشاط، اطلب من كل مشارك عرض ملاحظاته على جميع المشاركين.

المادة العلمية (3.2.1)

إنشاء المضلعات في جيوجبرا GeoGebra

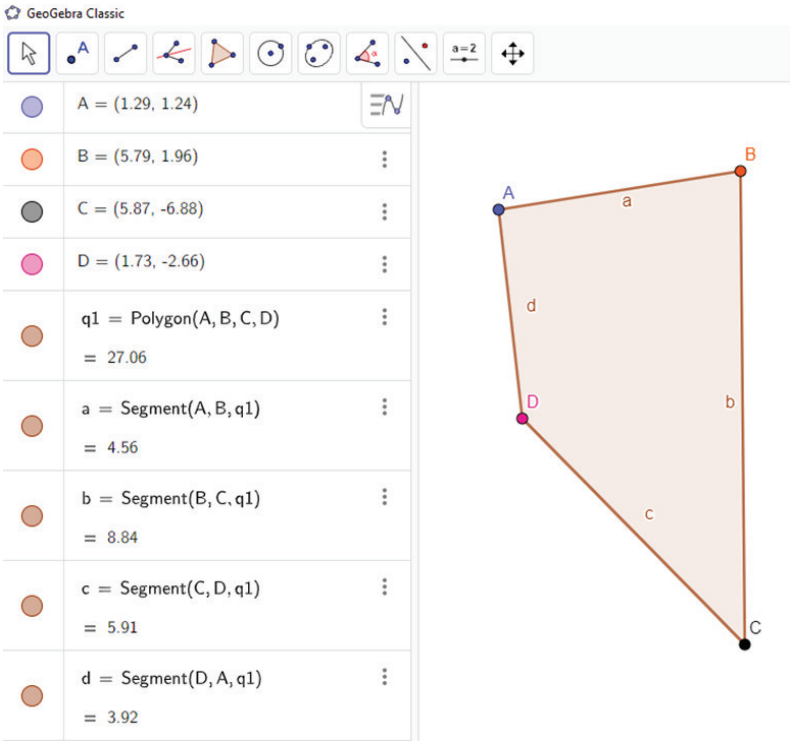
من كتاب موهبة في الرياضيات للصف الخامس بالوحدة السابعة مقارنة الأشكال الهندسية وتصنيفها وقياسها النشاط الثالث مستقيمات تقطع المربع ص 89 لإنشاء المضلعات في جيوجبرا GeoGebra ، يمكن استخدام إحدى الطرق التالية:

- انقر على نقاط متتالية في نافذة الرسم لتحديد رؤوس المضلع. يمكن إنشاء نقاط جديدة أو استخدام نقاط موجودة مسبقاً.
- عندما تصل إلى النقطة الأخيرة، انقر مرة أخرى على النقطة الأولى لإغلاق المضلع. سيظهر المضلع في نافذة الرسم واسمه في نافذة الجبر.



- يمكن تغيير خصائص المضلع، مثل اللون والحجم والشكل، من خلال النقر بزر الماوس الأيمن على المضلع واختيار خصائص. ستظهر لك نافذة تحتوي على عدة خيارات لتعديل المضلع.

- يمكن أيضا تطبيق عمليات هندسية مختلفة على المضلع، مثل الانعكاس والدوران والتحجيم والانتقال، من خلال اختيار أداة المحولات من شريط الأدوات وتحديد المضلع والعناصر الأخرى التي تحتاجها لإجراء العملية.



النشاط التدريبي (4.2.1)

المنحنيات في جيوجبرا GeoGebra

نمط النشاط	• جماعي
الزمن بالدقيقة	• 40 دقيقة
استراتيجية التنفيذ	• استراتيجية جيكسو
هدف النشاط	• أن يرسم المشارك المنحنيات في جيوجبرا GeoGebra.

صحيفة عمل النشاط

تعاون مع الزملاء في تنفيذ الآتي:

1. انضم إلى إحدى المجموعات الأصلية والتي تتكون من ثلاثة مشاركين.
2. اختر رقماً من (1) إلى (3).
3. انضم إلى مجموعة الخبراء حسب الرقم الذي اخترته، فالذين يحملون رقم (1) في مجموعة، والذين يحملون رقم (2) في مجموعة أخرى.
4. تعاون مع مجموعة الخبراء في رسم أحد المنحنيات في جيوجبرا GeoGebra، حسب الجدول الآتي.

توزيع المنحنيات على المجموعات

المجموعات	المنحنيات
مجموعة الخبراء رقم (1)	الدائرة
مجموعة الخبراء رقم (2)	القطوع
مجموعة الخبراء رقم (3)	بعض الدوال الشهيرة

5. بعد انتهاء الوقت المحدد، يعود كل مشارك إلى مجموعته الأصلية؛ ليشرح ما تعلمه في مجموعة الخبراء.

توجيهات للمدرب

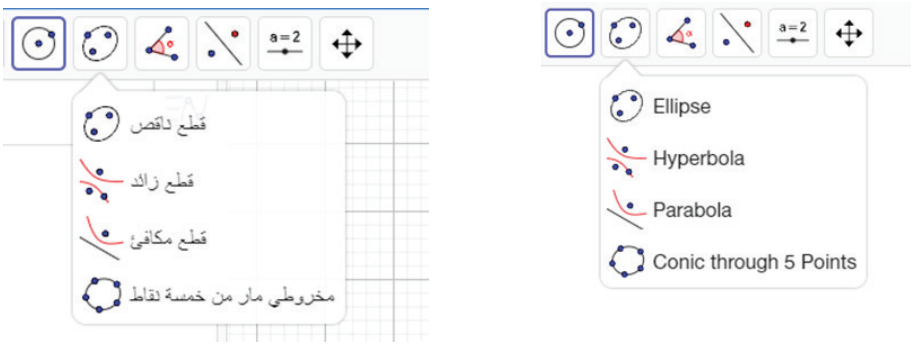
- افتح برنامج جيوجبرا GeoGebra.
- استعرض شريط الأدوات اللازمة لرسم المنحنيات.
- قسم المشاركين وفق استراتيجية التجزئة (جيكسو) إلى مجموعات، كل مجموعة تتكون من ثلاثة أفراد، ووضح للمشاركين بأنّ هذه المجموعة تسمى المجموعة الأصلية.
- اطلب من كل فرد في المجموعة أن يأخذ رقماً من (3-1).
- وزع المشاركين إلى مجموعات الخبراء، بحيث يكون كل الأفراد الذين يحملون رقم (1) في مجموعة، والأفراد الذين يحملون رقم (2) في مجموعة أخرى، وهكذا.
- قُم برسم المنحنيات الثلاث: الدائرة، القطوع، بعض الدوال الشهيرة، واطلب من مجموعات الخبراء المتابعة.
- قُم بإعادة رسم المنحنيات الثلاث: الدائرة، القطوع، بعض الدوال الشهيرة مرة أخرى، واطلب من مجموعات الخبراء رسم المنحنيات في جيوجبرا GeoGebra، حسب الجدول السابق.
- بعد انتهاء الوقت المحدد، اطلب من كل مشارك العودة إلى مجموعته الأصلية؛ ليشرح ما تعلمه في مجموعة الخبراء.

المادة العلمية (4.2.1)

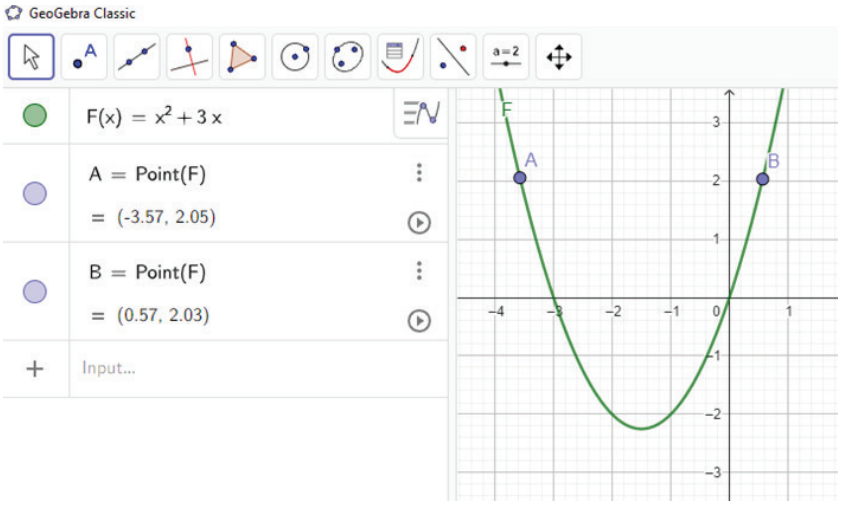
المنحنيات في جيوجبرا GeoGebra

من كتاب موهبة في الرياضيات للصف الثامن الوحدة السادسة المساحة والحجم النشاط الأول مساحات أشكال تتضمن دوائر ص43 يمكن تمثيل المنحنيات في جيوجبرا GeoGebra ، والمنحنيات هي أشكال هندسية غير مستقيمة تمثل دوال رياضية أو قطوع مخروطية أو منحنيات أخرى يمكن استخدام أدوات مختلفة من شريط الأدوات لرسم وتحريك وتحويل وقياس وتعديل المنحنيات في نافذة الرسم. بعض الأدوات المتاحة هي:

- دائرة محددة بمركز ونقطة: تسمح لك بإنشاء دائرة بالنقر على مركزها وإحدى نقاطها على المحيط.
- قطع مخروطي: تسمح لك بإنشاء قطع مخروطي بالنقر على نقطتين كبؤرتين وإحدى نقاطه على المحور الأعلى.



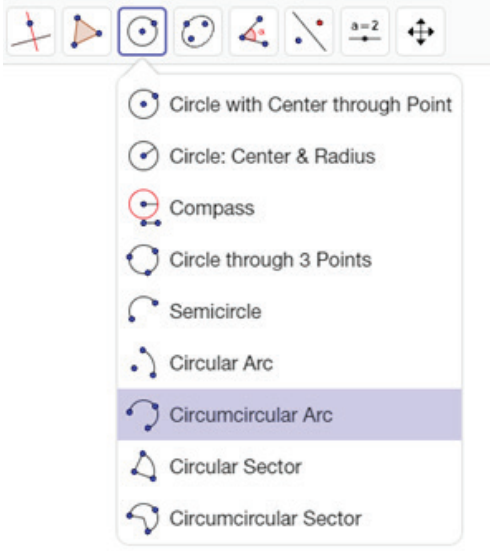
دالة: تسمح لك بإنشاء دالة رياضية بالنقر على شريط الإدخال في الجزء السفلي من نافذة البرنامج وإدخال اسم الدالة وعلامة التساوي والمعادلة المطلوبة واضغط على Enter. على سبيل المثال، f(x) = x^2 + 3x



الدائرة

من كتاب موهبة في الرياضيات للصف العاشر بالوحدة العاشرة الدوائر النشاط الرابع معادلة الدائرة ص 71 (https://www.youtube.com/watch?v=fFZvjQC-MCg) يمكن رسم الدائرة في جيوجبرا GeoGebra هي شكل هندسي مغلق يتكون من جميع النقاط التي تبعد مسافة ثابتة عن نقطة مركزية . يمكن استخدام إحدى الطرق التالية لرسم الدائرة:

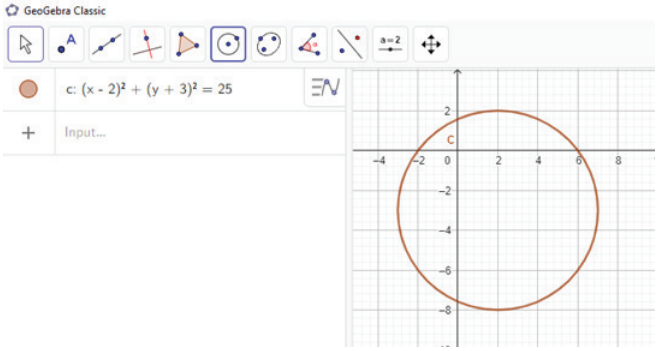
1. اختر أداة "دائرة محددة بمركز ونقطة" من شريط الأدوات وانقر على نافذة الرسم لإنشاء نقطة تمثل مركز الدائرة. ثم انقر على نقطة أخرى تمثل إحدى نقاط المحيط. سيتم رسم الدائرة بحيث يكون طول نصف قطرها مساويًا للمسافة بين النقطتين.



2. اختـر أداة "دائـرة محـددة بثـلاث نقـاط" مـن شـريط الأدوات وانقـر علـى نافـذة الرسـم لإنشـاء ثـلاث نقـاط تمثـل نقـاط علـى المحيـط. سـيتم رسـم الدائـرة بحيـث تمـر بالنقـاط الثلاثـة.

3. اسـتخدم شـريط الإدخـال فـي الجـزء السـفلي مـن نافـذة البرنامـج وادخـل اسـم الدائـرة وعلامـة التسـاوي والمعادلـة المطلوبـة واضغـط علـى Enter. علـى سـبيل المثـال،

c: (x - 2) ^ 2 + (y + 3) ^ 2 = 25



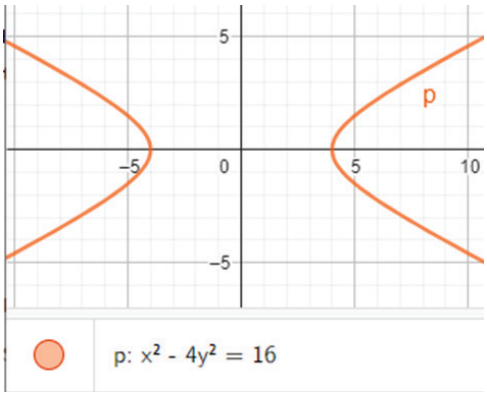
القطوع

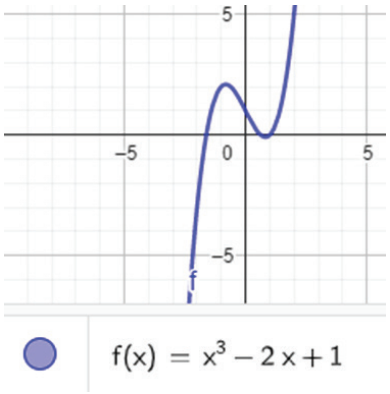
القطـوع فـي جيوجبـرا (GeoGebra (https://www.geogebra.org/m/rMM8AqDk هـي أشـكال هندسـية تمثـل قطـوع مخروطيـة أو دوال رياضيـة غيـر مسـتقيمة يمكـن اسـتخدام إحدى الطـرق التاليـة لرسـم القطـوع فـي GeoGebra:

- اختـر أداة "قطـع مخروطـي" مـن شـريط الأدوات وانقـر علـى نافذة الرسـم لإنشـاء نقطتين تمثـل بؤرتيـن للقطـع المخروطـي. ثـم انقـر علـى نقطـة أخـرى تمثـل إحـدى نقـاط المحـور العمـودي. سـيتم رسـم القطـع المخروطـي بحيـث يكـون طـول المحـور العمـودي مسـاويًا للمسـافة بيـن النقطـة والبـؤرة الأقـرب إليهـا.

- اسـتخدم شـريط الإدخـال فـي الجـزء السـفلي مـن نافـذة البرنامـج وأدخـل اسـم القطـع وعلامـة التسـاوي والمعادلـة المطلوبـة واضغـط علـى Enter. علـى سـبيل المثـال، p: x ^ 2 - 4y ^ 2 = 16.

- اسـتخدم أداة "دالـة" مـن شـريط الأدوات وانقـر علـى شـريط الإدخـال فـي الجـزء السـفلي مـن نافـذة البرنامـج وأدخـل اسـم الدالـة وعلامـة التسـاوي والمعادلـة المطلوبـة واضغـط علـى Enter. علـى سـبيل المثـال، f(x) = x ^ 3 - 2x + 1 .





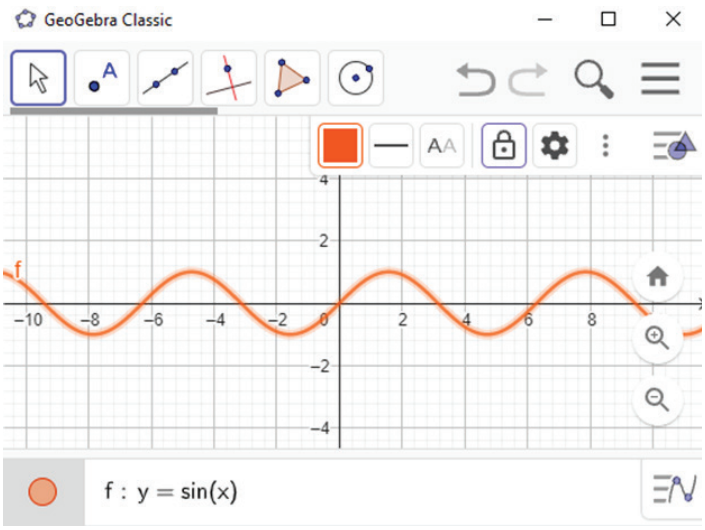
بعض الدوال الشهيرة

بعض الدوال الشهيرة في جيوجبرا GeoGebra هي:

- sin(x): تمثل دالة جيب الزاوية x
- cos(x): تمثل دالة جيب التمام للزاوية x
- tan(x): تمثل دالة الظل للزاوية x
- exp(x): تمثل دالة الأس الطبيعي للعدد x
- log(x): تمثل دالة اللوغاريتم الطبيعي للعدد x
- sqrt(x): تمثل دالة الجذر التربيعي للعدد x

هذه بعض الأمثلة فقط، يمكن استكشاف المزيد من الدوال في حاسبة الرسوم البيانية1 أو في المصادر التعليمية. ولرسم دالة sin(x) في جيوجبرا GeoGebra يمكن اتباع الخطوات التالية:

- افتح حاسبة الرسوم البيانية 1 أو تطبيق جيوجبرا GeoGebra على جهازك (https://www.geogebra.org/calculator)
- في شريط الإدخال، اكتب y=sin(x) واضغط على Enter
- ستظهر لك رسمة بيانية للدالة على المستوى الإحداثي
- يمكن تغيير نطاق الرسم أو تكبير أو تصغير الرسمة باستخدام أدوات التحكم
- يمكن أيضا إضافة شرائط تمرير أو نقاط أو معادلات أخرى للتفاعل مع الشكل.
- احتفظ بالشكل النهائي عن طريق حفظ العمل بما في ذلك المحور والدالة.



2

الوحدة الثانية

المخطط الزمني للوحدة الثانية

الجلسات	موضوعات الجلسة	الزمن بالدقيقة
الأولى	• الهندسة الفراغية (الأشكال ثلاثية الأبعاد) في جيوجبرا GeoGebra. • المتغيرات في جيوجبرا GeoGebra. • التفاضل والتكامل في جيوجبرا GeoGebra.	120
استراحة (20) دقيقة		
الثانية	• الإحصاء وأدواته في جيوجبرا GeoGebra. • أنشطة موهبة في جيوجبرا GeoGebra. • البرمجة الخطية في جيوجبرا GeoGebra.	100
مجموع الزمن		(240) دقيقة

دليل الجلسة الأولى

أهداف الجلسة

في نهاية الجلسة يتوقع من المشارك أن يكون قادراً على أن:

1. يُنشئ الأشكال ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج جيوجبرا GeoGebra.
2. يستخدم المتغيرات في إنشاء الدوال والمعادلات والمخططات البيانية في جيوجبرا GeoGebra.
3. يحل مسائل التفاضل والتكامل باستخدام جيوجبرا GeoGebra.

الأساليب التدريبية

لتنفيذ الجلسة تُستخدم الأساليب التدريبية الآتية:

- استراتيجية التعليم المتبادل.
- تطبيق عملي ثنائي.
- استراتيجية (حل - قارن - شارك).

مخطط الجلسة

رقم النشاط	عنوان النشاط	الزمن بالدقيقة
1.1.2	• الهندسة الفراغية (الأشكال ثلاثية الأبعاد) في جيوجبرا GeoGebra.	40
2.1.2	• المتغيرات في جيوجبرا GeoGebra.	40
3.1.2	• التفاضل والتكامل في جيوجبرا GeoGebra.	40
	زمن الجلسة التدريبية (بالدقيقة)	120

النشاط التدريبي (1.1.2)

الهندسة الفراغية (الأشكال ثلاثية الأبعاد) في جيوجبرا GeoGebra

نمط النشاط	• جماعي
الزمن بالدقيقة	• 40 دقيقة
استراتيجية التنفيذ	• استراتيجية التعليم المتبادل
هدف النشاط	• أن يُنشئ المشارك الأشكال ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج جيوجبرا GeoGebra.

صحيفة عمل النشاط

افتح تطبيق جيوجبرا GeoGebra على جهازك، ثم شارك مجموعتك في تنفيذ الآتي:

1. قُم بإنشاء أحد الأشكال ثلاثية الأبعاد (حسب الجدول أدناه) باستخدام برنامج جيوجبرا GeoGebra، واتبع الخطوات الموجودة في المادة العلمية.
2. اعرض ما توصلت إليه على زملائك في المجموعة، واطلب منهم التغذية الراجعة.
3. تعاون مع مجموعتك في بلورة رؤية مشتركة، لعرضها على بقية المجموعات.

جدول توزيع الأشكال ثلاثية الأبعاد على المشاركين في المجموعة

المشارك	الأشكال ثلاثية الأبعاد	ملاحظات
الأول	المنشور	
الثاني	المخروط	
الثالث	الأسطوانة	
الرابع	الكرة	
الخامس	الهرم	

توجيهات للمدرب

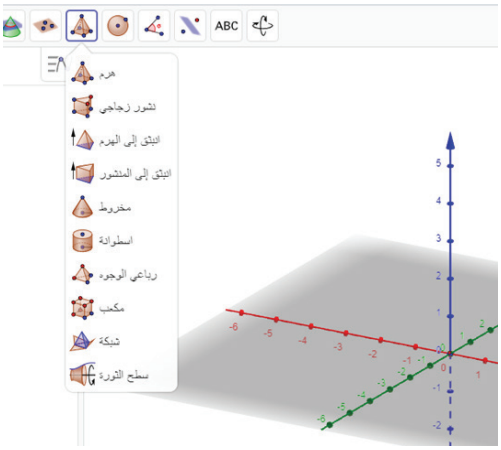
- اعرض الخطوات التي يمكن اتباعها للعمل على الأشكال ثلاثية الأبعاد في برنامج جيوجبرا GeoGebra، ثم قُم بإنشاء متوازي المستطيلات باستخدام برنامج جيوجبرا GeoGebra، واطلب من المشاركين المتابعة.
- قُم بإعادة خطوات إنشاء متوازي المستطيلات مرة أخرى، واطلب من المشاركين المتابعة، وتطبيق الخطوات خطوة بخطوة.
- اطلب من المشاركين إعادة تطبيق خطوات إنشاء متوازي المستطيلات بأنفسهم، وتابعهم أثناء التنفيذ، وقدم لهم التغذية الراجعة.
- قسم المشاركين مجموعات خماسية.
- اطلب من كل مجموعة توزيع الأشكال ثلاثية الأبعاد على أفرد المجموعة، وفق الجدول السابق، بحيث يقوم كل مشارك بإنشاء شكل ثلاثي الأبعاد باستخدام برنامج جيوجبرا GeoGebra.
- تابع المشاركين أثناء التنفيذ، وقدم لهم التغذية الراجعة.
- بعد انتهاء المشاركين من إنشاء الأشكال ثلاثية الأبعاد، أو انتهاء الزمن المُحدد، أيهما أقرب، وجه كل مشارك إلى عرض ما توصل إليه على مجموعته.
- وجه كل مجموعة إلى بلورة رؤيتها حول الأشكال ثلاثية الأبعاد، وعرضها على بقية المجموعات.

الهندسة الفراغية (الأشكال ثلاثية الأبعاد) في جيوجبرا GeoGebra

من كتاب موهبة في الرياضيات للصف الخامس الوحدة السابعة مقارنة الأشكال الهندسية وتصنيفها وقياسها النشاط السادس حجم المنشور الرباعي (متوازي المستطيلات) ومساحة سطحه، حيث تعد الهندسة الفراغية هي فرع من الهندسة يهتم بدراسة الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد، يمكن استخدام تطبيق كلاسيك (https://www.geogebra.org/classic?lang=ar) لإنشاء وتحريك وتحويل وقياس الأشكال الفراغية مثل المكعبات، المنشورات، المخاريط، الأهرامات، الأسطوانات، الكرات وغيرها.
يمكن أيضا استخدام تطبيق الهندسة3 لإنشاء وتحريك وتحويل وقياس الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد مثل المثلثات، الدوائر، الزوايا وغيرها.
وفيما يلي بعض الخطوات التي يمكن اتباعها للعمل على الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد في جيوجبرا GeoGebra:

1. افتح جيوجبرا GeoGebra واضغط على أيقونة "3D Graphics" أو "رسم ثلاثي الأبعاد".

2. ستظهر لك شاشة جديدة تتيح لك إمكانية رسم الأشكال 3D



3. يمكن استخدام الأدوات المتاحة في جيوجبرا GeoGebra لتحريك الأشكال 3D وتغيير أحجامها والتعامل معها بالطريقة التي تريدها.

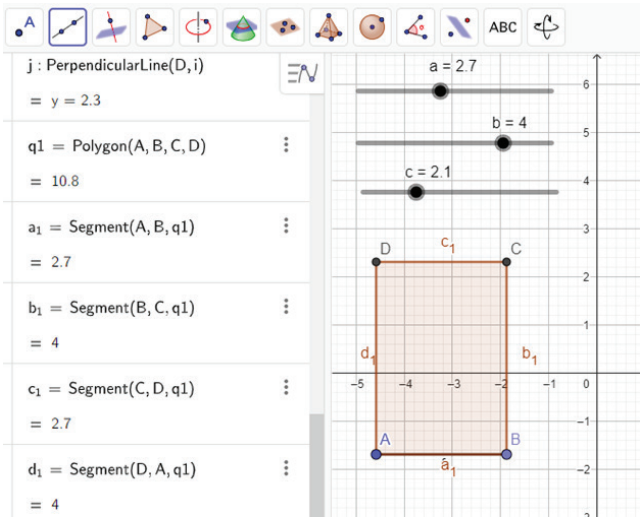
4. يمكن أيضاً إضافة نقاط ومحاور إلى الرسم الهندسي في الفضاء باستخدام أدوات جيوجبرا GeoGebra المتاحة.

5. بعد الانتهاء من العمل على الرسم 3D يمكن حفظ العمل في ملف مستقل على حاسوبك أو مشاركته مع الآخرين عبر الإنترنت.

متوازي المستطيلات

مثال على ذلك يمكن إنشاء متوازي المستطيلات في جيوجبرا GeoGebra بالخطوات:

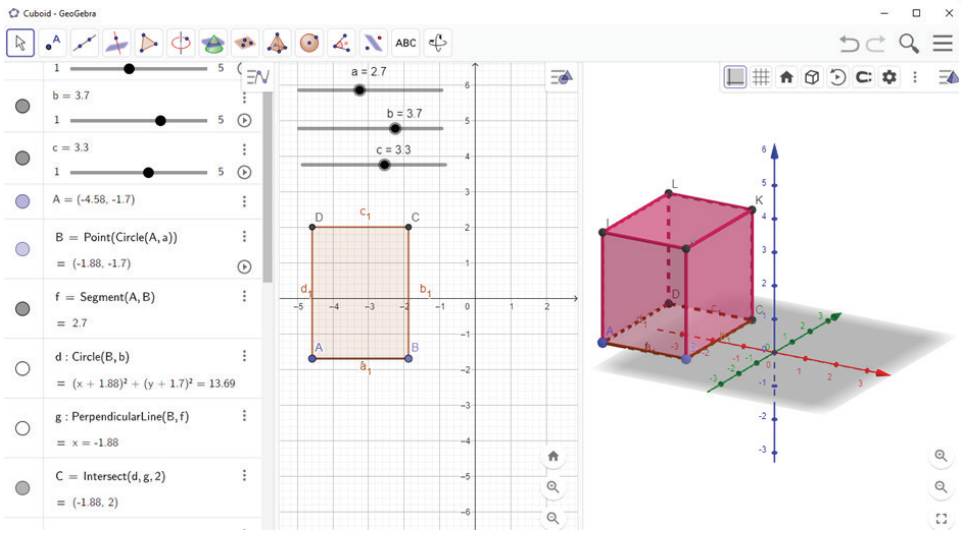
- افتح جيوجبرا GeoGebra وانقر على زر "إنشاء جديد".
- اختر "الهندسة الفراغية" من قائمة "العرض".
- انقر على أداة "المضلع" وارسم مستطيلًا في المستوى XY.
- انقر على أداة "المستقيم" وارسم مستقيمًا يمر بأحد رؤوس المستطيل ويكون متوازيًا لضلع مجاور له.
- انقر على أداة "النقطة" وأضف نقطة على المستقيم بعيدة عن الرأس الأصلي.
- انقر على أداة "المتوازي" وحدد الضلع المجاور للمستقيم والنقطة الجديدة لإنشاء ضلع متوازٍ له.



انقر على أداة "المضلع" وحدد الأضلاع الأربعة لإنشاء متوازي المستطيلات.

- يمكن تغيير لون وشفافية وحجم المتوازي من قائمة "خصائص".
- يمكن تحريك المتوازي وتدويره باستخدام أداة "التحريك". ومتابعة العمل بالرابط

https://www.GeoGebra.org/classic/wv9nhcua



المنشور

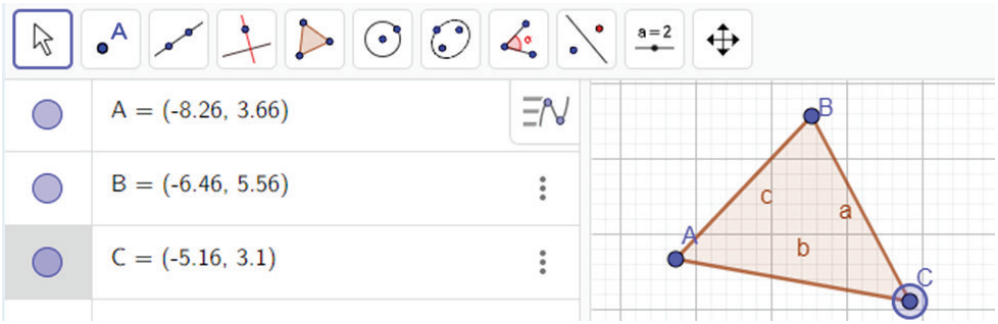
من كتاب موهبة في الرياضيات للصف الثامن الوحدة السادسة المساحة والحجم النشاط الثاني مساحة السطح والحجم ص 45، حيث يعد المنشور هو شكل هندسي ثلاثي الأبعاد يتكون من قاعدتين متوازيتين ومتطابقتين وأضلاع مستطيلة تربط بينهما. يمكن استخدام تطبيق جيوجبرا GeoGebra كلاسيك لإنشاء وتحريك وتحويل وقياس المنشورات بأشكالها المختلفة. يمكن أيضا استخدام شرائط التمرير للتحكم في حجم وزاوية وموضع المنشور. ولإنشاء منشور في جيوجبرا GeoGebra، يمكن اتباع الإجراءات التالية:

1. افتح جيوجبرا GeoGebra على جهاز الكمبيوتر الخاص بك أو قم بتنزيل التطبيق إذا كنت تستخدم الجوال.
2. انقر على "الرسوم البيانية".

3. انقر على أيقونة "مثلث" في شريط الأدوات العلوي.

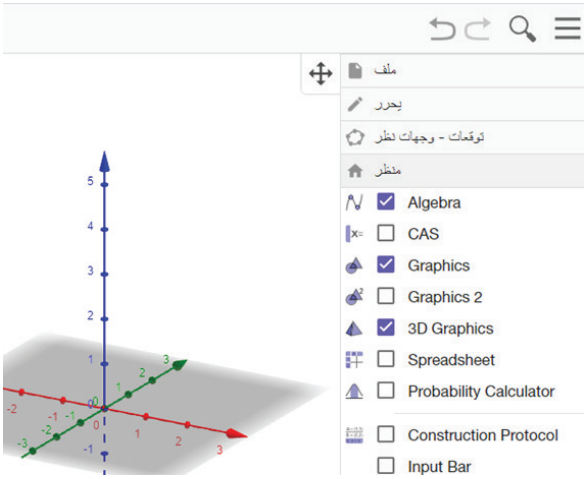
4. انقر في النقاط الثلاثة المطلوبة للمثلث.

5. سيتم رسم المثلث، وستظهر قائمة من الخصائص يمكن التحكم بها مثل الأبعاد والزوايا.

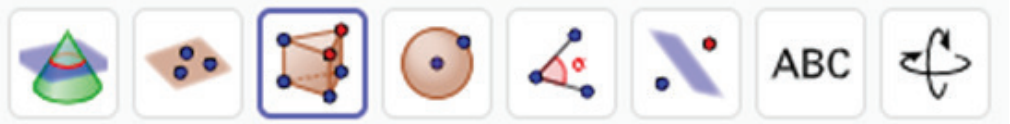


6. يمكن تغيير الألوان والخطوط بتحديد المثلث واختيار الخيار المطلوب من قائمة الخيارات العلوية.

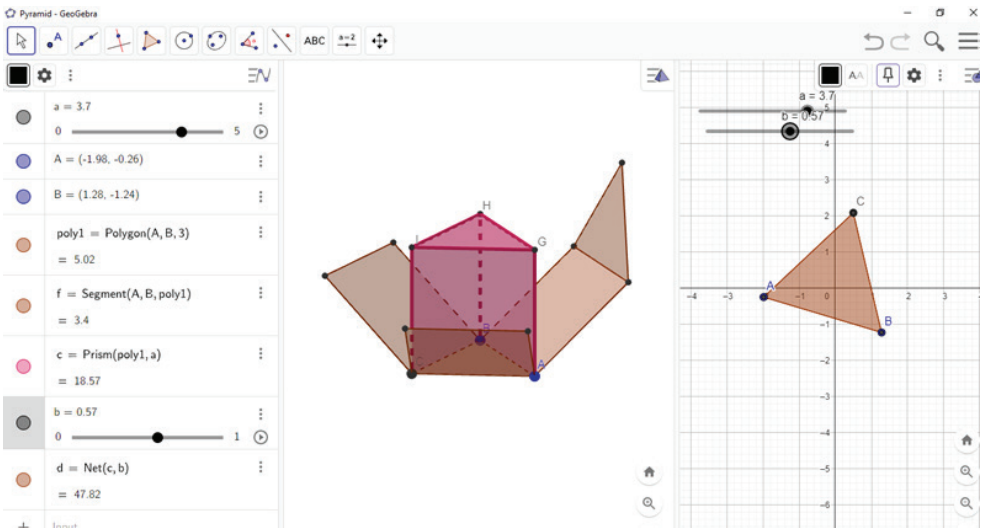
7. اختر "الهندسة الفراغية" من قائمة "العرض".



8. انقر على أداة "منشور" وارسم المنشور بالارتفاع المناسب على قاعدة المثلث.



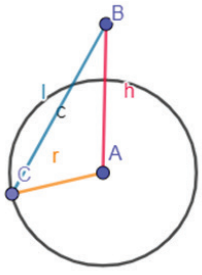
9. يمكن تحريك المنشور وتدويره باستخدام أداة "التحريك". ومتابعة العمل بالرابط https://www.GeoGebra.org/classic/kvj69rae



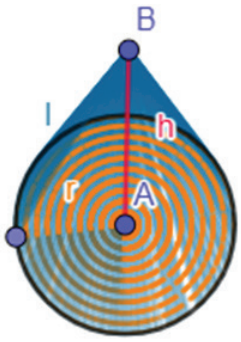
المخروط

من كتاب موهبة في الرياضيات للصف العاشر بالوحدة العاشرة الدوائر النشاط الثاني المخروط ص68، حيث يعد المخروط هو شكل هندسي ثلاثي الأبعاد يتكون من قاعدة دائرية وقمة وسطح مخروطي في جيوجبرا GeoGebra، يمكن استخدام تطبيق جيوجبرا GeoGebra كلاسيك (https://www.geogebra.org/geometry?lang=ar) لإنشاء وتحريك وتحويل وقياس المخروط بأشكالها المختلفة. يمكن أيضا استخدام شرائط التمرير للتحكم في حجم وزاوية وموضع المخروط، حيث يمكن حساب مساحة المخروط ($\pi r^2 + \pi rl$) بالإجراءات التالية:

- قم بفتح برنامج جيوجبرا GeoGebra وحدد أداة الدائرة من شريط الأدوات.
- ارسم دائرة عن طريق النقر والسحب على منطقة العمل.
- حدد أداة النقطة من شريط الأدوات وانقر فوق مركز الدائرة وحدد طول نصف القطر (r).
- حدد أداة الخط من شريط الأدوات وارسم خطًا يمتد من مركز الدائرة إلى الطرف العلوي للمخروط لتحديد ارتفاع المخروط.
- قم بتحريك نقطة الطرف العلوي لتعديل ارتفاع المخروط والارتفاع الجانبي (l).

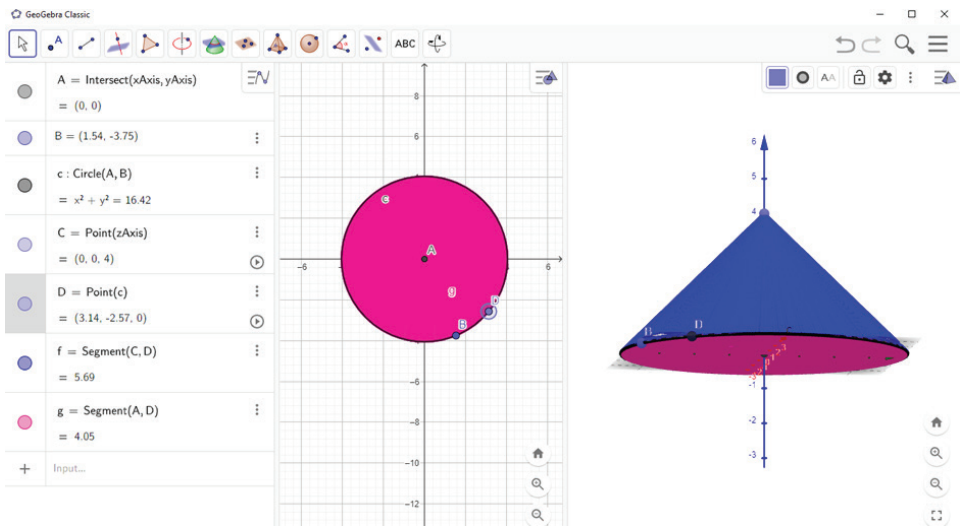


- استخدم أداة المنظور إذا كنت ترغب في تحريك المنظور لعرض المخروط من زوايا مختلفة.



- يمكن حفظ المخروط كمشروع جديد أو تصدير الشاشة كصورة.
- يمكن تحريك المخروط وتدويره باستخدام أداة "التحريك". ومتابعة العمل بالرابط

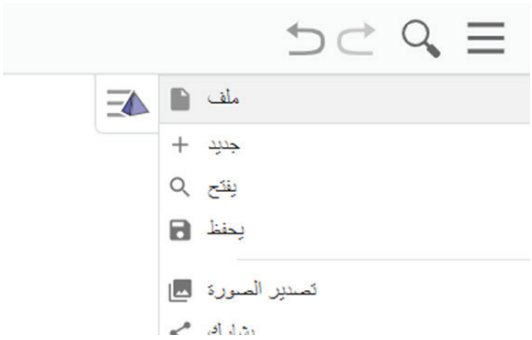
https://www.GeoGebra.org/classic/ddyqjkdu



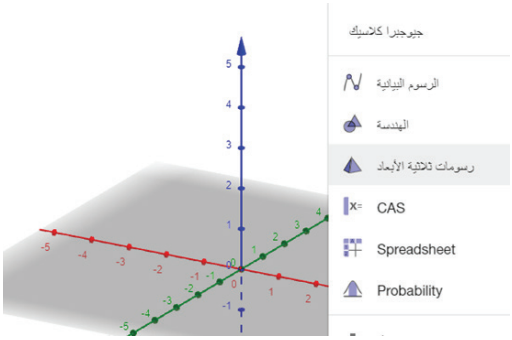
الأسطوانة

من كتاب موهبة في الرياضيات للصف الثامن الوحدة السادسة المساحة والحجم النشاط الثاني مساحة السطح والحجم ص46، تعد الأسطوانة هي إحدى المجسمات الأساسية بالهندسة الفراغية، وهي أي مجسم يتشكل سطحه من جميع النقاط التي تبعد مسافة معينة عن قطعة مستقيمة معطاة تسمى محور الأسطوانة. يمكن تعريفها أيضاً كأي مجسم ينتج من دوران مستطيل حول أحد أضلاعه دورة كاملة. إذا كان ارتفاع الأسطوانة يتعامد مع محيط قاعدتي الأسطوانة سميت أسطوانة قائمة وإلا سميت أسطوانة مائلة. الأسطوانة التي مقطعها العرضي هو قطع زائد أو قطع ناقص أو قطع مكافئ تسمى الأسطوانة الزائدة والأسطوانة الناقصة والأسطوانة المكافئة على التوالي. ويمكن إنشاء الأسطوانة في جيوجبرا GeoGebra

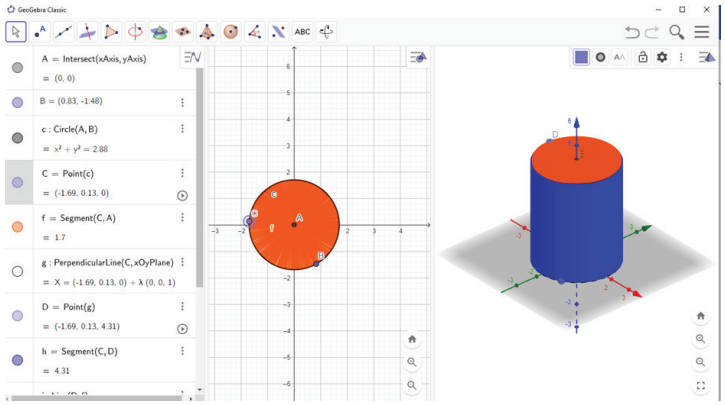
- افتح جيوجبرا GeoGebra وانقر على زر "إنشاء جديد".



- اختر "الهندسة الفراغية" من قائمة "العرض".



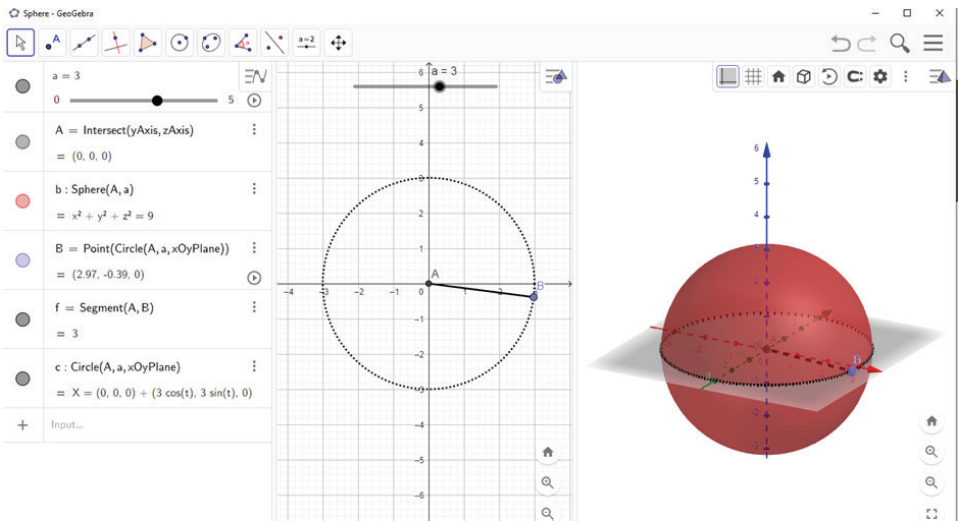
- انقر على أداة "الدائرة" وارسم دائرة في المستوى XY.
- انقر على أداة "المستقيم" وارسم مستقيمًا يمر بمركز الدائرة ويكون عموديًا على المستوى XY.
- انقر على أداة "النقطة" وأضف نقطتين على المستقيم، واحدة فوق الدائرة وأخرى تحتها.
- انقر على أداة "الأسطوانة" وحدد الدائرة والنقطتين لإنشاء الأسطوانة.
- يمكن تغيير لون وشفافية وحجم الأسطوانة من قائمة "خصائص".
- يمكن تحريك الأسطوانة وتدويرها باستخدام أداة "التحريك". ومتابعة العمل بالرابط https://www.GeoGebra.org/classic/swkz9eh6



الكرة

الكرة بالهندسة الفراغية هي إحدى المجسمات الأساسية، وهي أي مجسم يتشكل سطحه من جميع النقاط التي تبعد مسافة معينة عن نقطة مركزية. يمكن تعريفها أيضاً كأي مجسم ينتج من دوران دائرة حول قطرها دورة كاملة. الكرة لها خواص هندسية مثل نصف قطرها وقطرها، ومحيطها، ومساحتها، وحجمها. تستخدم الكرات في العديد من المجالات مثل الفيزياء والفلك والكيمياء والبناء والرياضة، ويمكن إنشاء الكرة كما يلي:

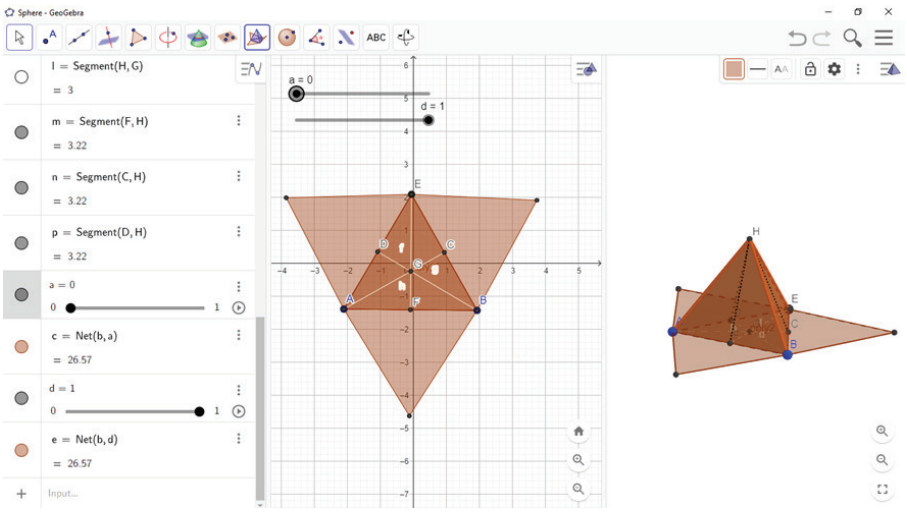
- افتح جيوجبرا GeoGebra وانقر على زر "إنشاء جديد".
- اختر "الهندسة الفراغية" من قائمة "العرض".
- انقر على أداة "النقطة" وأضف نقطة في المستوى XY.
- انقر على أداة "المسافة أو الطول" وحدد النقطة لإنشاء متغير يمثل نصف قطر الكرة.
- انقر على أداة "الكرة" وحدد النقطة والمتغير لإنشاء الكرة.
- يمكن تغيير لون وشفافية وحجم الكرة من قائمة "خصائص".
- يمكن تحريك الكرة وتدويرها باستخدام أداة "التحريك". ومتابعة العمل بالرابط https://www.GeoGebra.org/classic/tkrxae9c



الهرم

الهرم بالهندسة الفراغية هو متعدد السطوح يتشكل من قاعدة مضلعة وأوجه مثلثة تجتمع في نقطة تسمى قمة الهرم. يمكن تصنيف الأهرامات حسب شكل قاعدتها أو حسب علاقة قمتها بالقاعدة. إذا كانت قمة الهرم عمودية على مركز قاعدته، فإن الهرم يسمى هرماً قائماً، وإلا فإنه يسمى هرماً مائلاً. إذا كانت قاعدة الهرم مثلثة، فإن الهرم يسمى هرماً ثلاثياً، وإذا كانت رباعية، فإنه يسمى هرماً رباعياً، وهكذا. الأهرامات لها خواص هندسية مثل ارتفاعها وقطرها وحافتها، وزاويتها ومساحتها وحجمها. تستخدم الأهرامات في العديد من المجالات مثل الفن والعمارة، والفيزياء، والكيمياء، والجبر. ويمكن إنشاء الهرم كما يلي:

- افتح جيوجبرا GeoGebra وانقر على زر "إنشاء جديد".
- اختر "الهندسة الفراغية" من قائمة "العرض".
- انقر على أداة "المضلع" وارسم مثلثًا في المستوى XY.
- انقر على أداة "النقطة" وأضف نقطة فوق المثلث وخارج المستوى XY.
- انقر على أداة "الهرم" وحدد المثلث والنقطة لإنشاء الهرم.
- يمكن تغيير لون وشفافية وحجم الهرم من قائمة "خصائص".
- يمكن تحريك الهرم وتدويره باستخدام أداة "التحريك". ومتابعة العمل بالرابط https://www.GeoGebra.org/classic/ujdqj2en



ملاحظـــــات

النشاط التدريبي (2.1.2)

المتغيرات في جيوجبرا GeoGebra

نمط النشاط	• ثنائي
الزمن بالدقيقة	• 40 دقيقة
استراتيجية التنفيذ	• تطبيق عملي ثنائي
هدف النشاط	• أن يستخدم المشارك المتغيرات في إنشاء الدوال والمعادلات والمخططات البيانية في جيوجبـــرا GeoGebra.

صحيفة عمل النشاط

افتـح تطبيـق جيوجبـرا GeoGebra علـى جهـازك، ثـم تعـاون مـع زميلـك فـي اسـتخدم المتغيـرات لإنشـاء الـدوال والمعـادلات والمخططـات البيانيـة وفـق الخطـوات التاليـة، ودون ملاحظاتـك فـي كل خطـوة.

خطوات إنشاء الدوال والمعادلات والمخططات البيانية

م	الخطوات	ملاحظات
1	متابعة المدرب أثناء إنشاء الدوال والمعادلات والمخططات البيانية.	
2	متابعة المدرب أثناء إنشاء الدوال والمعادلات والمخططات البيانية مرة أخرى، وتطبيق الخطوات خطوة بخطوة.	
3	تطبيق خطوات إنشاء الدوال والمعادلات والمخططات البيانية مرة أخرى.	

توجيهات للمدرب

- قسم المشاركين مجموعات ثنائية.
- اعرض محاور المادة العلمية التالية على المشاركين:

  أ- أمثلة على استخدام المتغيرات في جيوجبرا GeoGebra.

  ب- المتغيرات الممكن استخدامها في جيوجبرا GeoGebra.

  ت- طرق إنشاء المتغيرات.
- افتح برنامج جيوجبرا GeoGebra، وقُم بإنشاء الدوال والمعادلات والمخططات البيانية، واطلب من المجموعات المتابعة.
- قُم بإعادة خطوات إنشاء الدوال والمعادلات والمخططات البيانية مرة أخرى، واطلب من المجموعات المتابعة، وتطبيق الخطوات خطوة بخطوة.
- اطلب من المجموعات إعادة تطبيق خطوات إنشاء الدوال والمعادلات والمخططات البيانية، وتابعهم أثناء التنفيذ، وقدم لهم التغذية الراجعة.
- في نهاية النشاط، اطلب من كل مجموعة عرض ملاحظاتها على مجموعة أخرى.

المادة العلمية (2.1.2)

المتغيرات في جيوجبرا GeoGebra

المتغيرات في جيوجبرا GeoGebra هي كائنات رياضية يمكن تعريفها بقيم أو تعبيرات أو علاقات، ويمكن استخدام المتغيرات لإنشاء الدوال والمعادلات والمخططات البيانية في جيوجبرا GeoGebra1 https://www.rwaq.org/courses/geogebra1، يمكن أيضًا دراسة تغيرات الدوال باستخدام المتغيرات.

بعض الأمثلة على استخدام المتغيرات في جيوجبرا GeoGebra. مثل:

- استخدام المتغيرات لتمثيل الأرقام والزوايا باستخدام زر المتغيرات على ورقة العمل.
- استخدام المتغيرات لإنشاء دوال ومعادلات ورسمها بيانيًا.
- استخدام المتغيرات لدراسة العلاقات بين الكائنات الهندسية والجبرية.

من المتغيرات الممكن استخدامها في جيوجبرا GeoGebra:

- نقطة (Point) : تمثل نقطة ثابتة أو متحركة في المساحة.
- متجه (Vector) : يمثل الاتجاه والمسافة بين نقطتين.
- خط (Line) : يمثل خطاً ثابتاً أو متحركاً.
- مستوى (Plane) : يمثل مستويًا ثابتًا أو متحركًا.
- دائرة (Circle) : تمثل دائرة ثابتة أو متحركة في المساحة.
- مخروط (Cone) : يمثل مخروطًا ثابتًا أو متحركًا.
- كرة (Sphere) : تمثل كرة ثابتة أو متحركة في المساحة.
- زاوية (Angle) : تمثل زاوية بين خطين أو أكثر.
- إحداثيات (Coordinates) : يمثل مجموعة من النقاط في المساحة.
- معامل (Coefficient): يشير إلى القيم المستخدمة في المعادلات والتعبيرات.

إنشاء المتغيرات

من كتاب موهبة في الرياضيات للصف الثامن الوحدة الرابعة: التناسب النشاط الثاني معدل التغير ص30، يمكن إنشاء المتغيرات في جيوجبرا GeoGebra بطرق مختلفة. مثلاً:

- إدخال قيمة أو تعبير أو علاقة في شريط الإدخال والضغط على Enter.
- استخدام زر المتغيرات على ورقة العمل لإنشاء متغيرات تمثل الأرقام والزوايا.
- تعريف متغيرات باستخدام الأوامر الجبرية مثل Solve وDerivative.

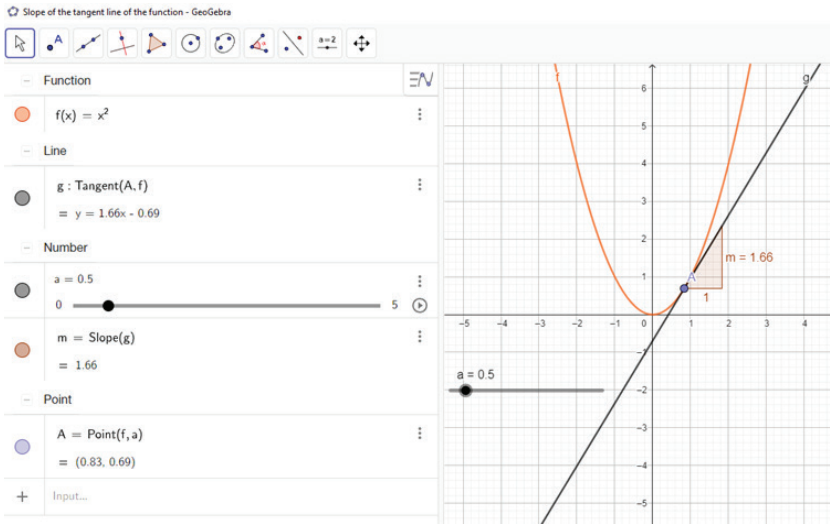
يمكن إنشاء المتغيرات في جيوجبرا GeoGebra عن طريق النقر على أيقونة "متغير" من شريط الأدوات أعلى النافذة أو الضغط على Ctrl + Shift + V في لوحة الأدوات. ثم يتم اختيار الصنف المناسب للمتغير (عدد، نقطة، متجه، دائرة، متطابق، نص، ...) ويتم إدخال قيمة المتغير بالضغط على زر "إدخال" أو "تأكيد". يمكن التحكم في قيمة المتغير عن طريق كتابة صيغة رياضية أو استخدام أدوات جيوجبرا GeoGebra مثل القطر والنصف والكسر. يمكن أيضًا استخدام المتغيرات في رسم الأشكال والمنحنيات باستخدام العلاقات الرياضية التي تتضمن المتغيرات كما يمكن إيجاد التغير في ميل المماس للدالة بتغير موضع نقطة التماس على منحنى كما يلي:

- افتح البرنامج واختر نافذة الرسوم البيانية.

- ارسم الدالة x^2 باستخدام أداة الرسم أو كتابة المعادلة في نافذة الجبر.

- اختر نقطة على المنحنى تريد إيجاد ميل المماس لها.
- استخدم أداة الميل لخط المماس وإيجاد معادلة المماس.
- عوض بقيمة x في النقطة التي اخترتها في معادلة الميل.
- احصل على قيمة الميل المتغيرة بتغير نقطة المماس ومتابعة العمل بالرابط:

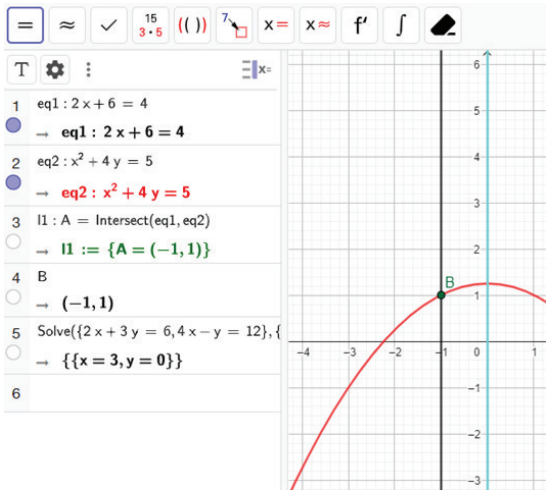
https://www.GeoGebra.org/classic/fgktsyyr



حل المعادلات

من كتاب موهبة في الرياضيات للصف الخامس بالوحدة الثانية العبارات الجبرية والمعادلات النشاط الرابع التمثيل البياني للدوال ص 33 يمكن حل المعادلات في جيوجبرا GeoGebra باستخدام أمر "Solve"، يمكن الوصول إلى هذا الأمر من خلال النقر على أداة "رسم"، ثم النقر على أمر "أداة حسابية"، ثم النقر على "حل". سيظهر لك مربع حوار "Solve" ويتطلب منك إدخال المعادلة التي تريد حلها. ثم يمكن النقر على زر "Solve" لحل المعادلة. سيظهر لك جيوجبرا GeoGebra قيمة المتغيرات التي تم حلها لإيجاد الحل الصحيح.. يمكن أيضًا استخدام أمر Intersect لإيجاد نقاط التقاطع بين الدوال والمنحنيات (https://www.geogebra.org/classic?lang=ar). بالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدام حاسبة الرسوم البيانية لرسم المعادلات وحلها بيانياً ،ومتابعة العمل بالرابط:

https://www.GeoGebra.org/classic/v22u5rpm



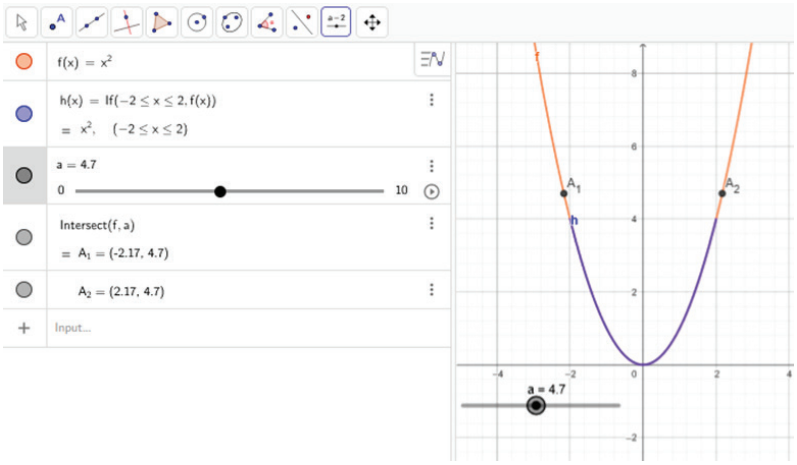
https://www.geogebra.org/graphing?lang=en

دراسة تغيرات الدوال

يمكن دراسة تغيرات الدوال في برنامج جيوجبرا GeoGebra باستخدام الأدوات المختلفة الموجودة في البرنامج. يمكن استخدام الأداة "أداة قياس الزاوية والميل" لتحريك الدالة على المحور الأفقي والعمودي وقياس الزاوية والميل في نقاط مختلفة. واستخدام أداة "الحركة" لتحريك الدالة إلى موضع آخر ومراقبة تغيرات الدالة في الوقت الفعلي. يمكن استخدام أداة "التحريك الزراعي" لتخصيص مدى الدالة من سالب 2 إلى موجب 2 الموضح باللون الأزرق بالشكل.

أيضاً استخدام أداة تحريك "النقاط الثابتة" لتحديد نقطة ثابتة A1، A2 على الدالة التربيعية ومراقبة تغيرات الدالة حول هذه نقاط التماثل. يمكن استخدام أداة "الجدول" لمعرفة قيم الدالة في نقاط مختلفة من المحور العمودي. باستخدام هذه الأدوات يمكن دراسة تغيرات الدوال بطريقة مرنة وتفاعلية ومتابعة العمل بالرابط:

https://www.GeoGebra.org/classic/utgesxg3



النشاط التدريبي (3.1.2)

التفاضل والتكامل في جيوجبرا GeoGebra

نمط النشاط	• فردي / ثنائي / جماعي
الزمن بالدقيقة	• 40 دقيقة
استراتيجية التنفيذ	• استراتيجية (حل - قارن - شارك)
هدف النشاط	• أن يحل المشارك مسائل التفاضل والتكامل باستخدام جيوجبرا GeoGebra.

صحيفة عمل النشاط

افتح تطبيق جيوجبرا GeoGebra على جهازك، ثم قُم بتنفيذ الآتي:

1. حساب التفاضل للدالة: $f(x)= 2x^3 - 4x^2 + x$.
2. حساب التكامل للدالة: $f(x)=5\ x\text{^}\ (3) +3\ e\text{^}(x)$.
3. عرض النتائج التي توصلت إليها على أحد زملائك في المجموعة، وقارنها بالنتائج التي توصل إليها زميلك، ثم تبادل معه الآراء والأفكار حول جميع النتائج.
4. ناقش جميع أفراد مجموعتك النتائج

جدول توزيع المهام على المجموعات

الدوال	النتائج الفردية	النتائج الثنائية	الرؤية المشتركة للمجموعة
حساب التفاضل للدالة: $f(x) = 2x^3 - 4x^2 + x$			
حساب التكامل للدالة: $(f(x)=5\ x^{\wedge}\ (3) +3\ e^{\wedge}(x$			

توجيهات للمدرب

- افتح برنامج جيوجبرا GeoGebra، ثم قُم بحساب التفاضل والتكامل للدوال التالية:

أ- حساب التفاضل للدالة: $f(x)= 2x^3 - 4x^2 + x$.

ب- حساب التكامل للدالة: $f(x)=5\ x^{\wedge}\ (3) +3\ e^{\wedge}(x)$.

- اطلب من المشاركين متابعة عملية حساب التفاضل والتكامل للدوال.
- قُم بإعادة خطوات حساب التفاضل والتكامل للدوال السابقة مرة أخرى، واطلب من المشاركين المتابعة، وتطبيق الخطوات خطوة بخطوة.
- اطلب من المشاركين إعادة تطبيق خطوات حساب التفاضل والتكامل للدوال السابقة بأنفسهم، وتابعهم أثناء التنفيذ، وقدم لهم التغذية الراجعة.
- وجه كل مشارك إلى تنفيذ الآتي:

» عرض النتائج التي توصل إليها على أحد زملائه في المجموعة، ومقارنتها بالنتائج التي توصل إليها زميله، وتبادل الآراء والأفكار معه حول جميع النتائج.

» مناقشة جميع أفراد المجموعة حول النتائج التي توصل إليها، والوصول معهم إلى رؤية مشتركة.

المادة العلمية (3.1.2)

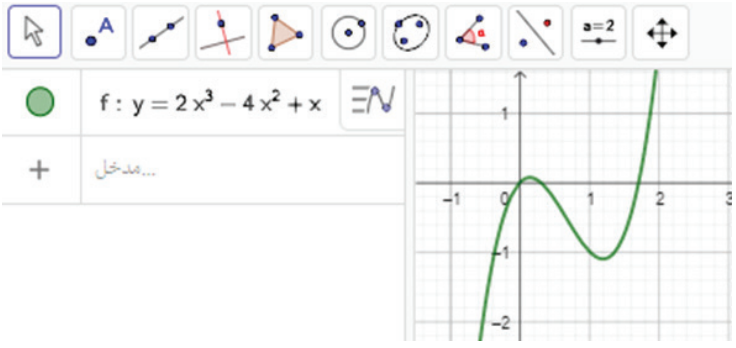
التفاضل والتكامل في جيوجبرا GeoGebra

يمكن استخدام جيوجبرا GeoGebra لحل مسائل التفاضل والتكامل بطريقة سهلة وسريعة. يمكن إدخال المعادلة الخاصة بالدالة في شريط الإدخال وسيقوم البرنامج بحساب قيمة المشتقة أو التكامل أو الحد. يمكن أيضا رسم الدالة ومنطقة التكامل ومشاهدة كيف يتغير حجمها عند تغيير الحدود.

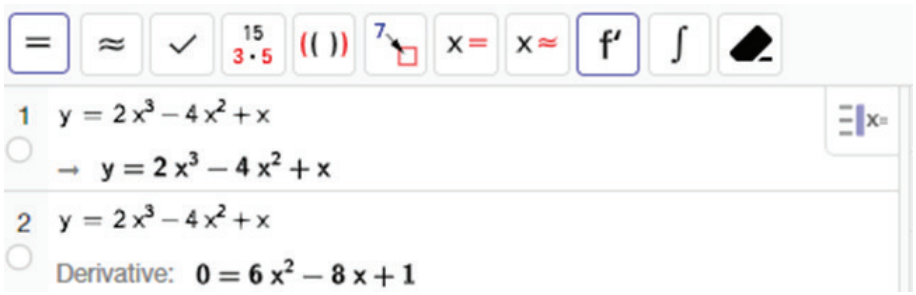
التفاضل والتكامل هو دراسة طريقة تغير الأشياء والعلاقة بينها. وكمثال على كيفية حساب التفاضل باستخدام جيوجبرا GeoGebra. لنفترض أنك تريد حساب المشتقة الأولى للدالة $f(x)= 2x^3 - 4x^2 + x$ هذه هي الخطوات التي يمكن اتباعها؟:

1. افتح برنامج جيوجبرا GeoGebra واختر وضع الحاسبة الرياضية وانقر على الأداة "إظهار محور الإحداثيات" في القائمة الجانبية.

2. انقر فوق أي نقطة على محور السينات لتحديد نقطة البداية.
3. انقر فوق أداة البناء في شريط الإدخال "دالة" وأدخل الدالة $y = 2x^3 - 4x^2 + x$ واضغط على Enter. سيظهر لك رسم بياني للدالة على المستوى الإحداثي.

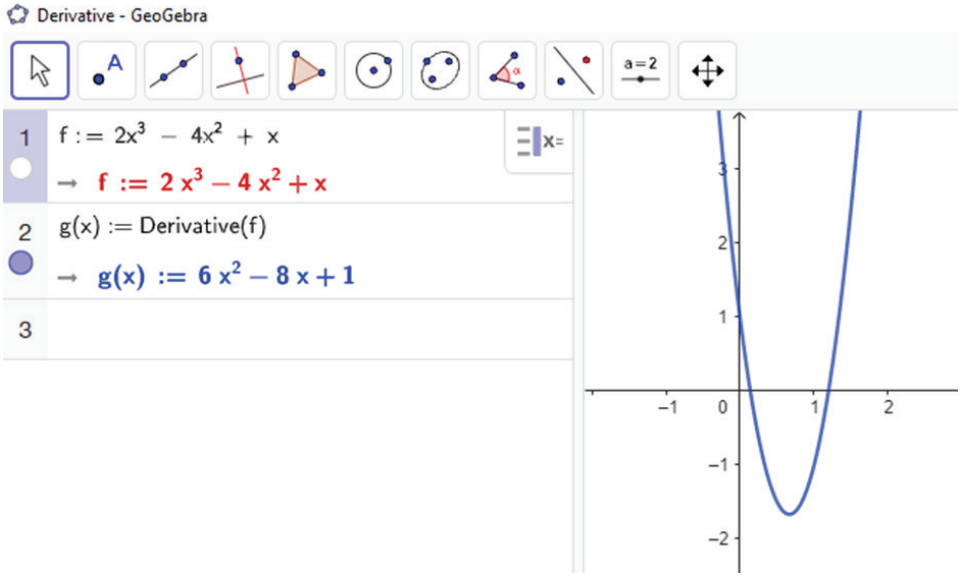


4. انقر فوق أداة البناء "تفاضل" ثم حدد الدالة التي أدخلتها.



5. سيقوم جيوجبرا GeoGebra بإظهار التفاضل للدالة الأصلية، وسيتم تمثيلها على الرسم البياني الموضح حيث يمكن متابعة العمل بالرابط:

https://www.GeoGebra.org/classic/xawreg7k

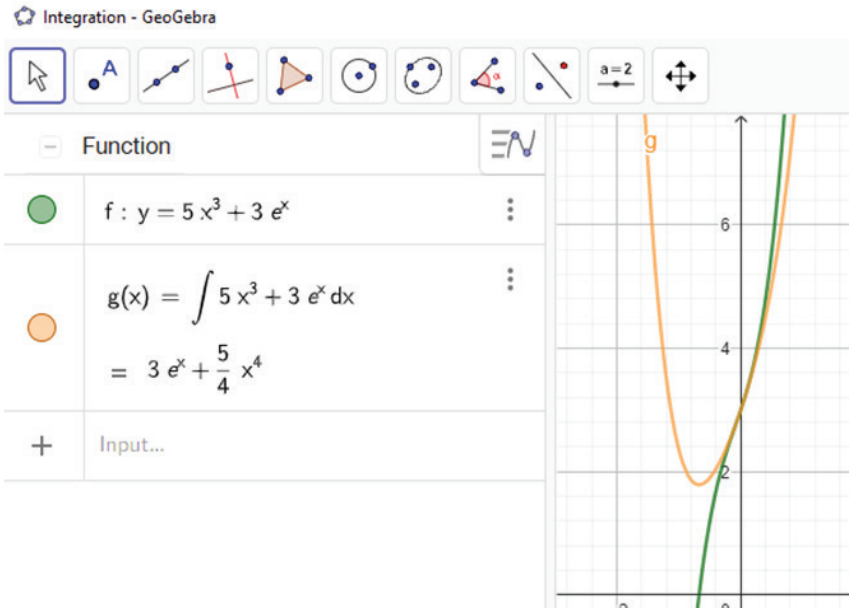


يمكن استخدام أدوات البرنامج لإضافة نقاط أو خطوط مماسية أو معلمات إلى الرسم ومشاهدة كيف يتغير شكل المشتقة عند تغيير قيمة x.

يعد التكامل عكس التفاضل، والعكس صحيح. هذا قانون مُحكَم وشديد الأهمية في التفاضل والتكامل، حتى أن اسمه النظرية الأساسية للتفاضل والتكامل. بما أن التفاضل والتكامل مترابطيْن للغاية، يمكن من خلال استعمالهما معًا إيجاد معدل التغيرّ والتسارع والسرعة والمكان والحركة وغير ذلك من المعلومات، أيًا كانت المعلومات المتاحة لديك. على سبيل المثال: تذكر أن مشتق السرعة هو التسارع، بالتالي يمكن استخدام السرعة لإيجاد التسارع. فإذا كنت لا تعرف سوى تسارع شيء ما (مثل سقوط أجسام بتأثير الجاذبية)؟ فيمكن حساب تكامله لإيجاد السرعة!

مثال لإيجاد التكامل للدالة $f(x)=5\ x^{3}+3\ e^{x}$ سيقوم جيوجبرا GeoGebra بإظهار التكامل للدالة الأصلية، وسيتم تمثيلها على الرسم البياني الموضح حيث يمكن متابعة العمل بالرابط:

https://www.GeoGebra.org/classic/fdezkdqw



ملاحظـــــات

دليل الجلسة الثانية

أهداف الجلسة

في نهاية الجلسة يتوقع من المشارك أن يكون قادراً على أن:

1. يحسب الإحصائيات المختلفة في جيوجبرا GeoGebra.
2. يُوضح أنشطة موهبة لتعليم الرياضيات في جيوجبرا GeoGebra.
3. يحل مسائل البرمجة الخطية في جيوجبرا GeoGebra.

الأساليب التدريبية

لتنفيذ الجلسة تُستخدم الأساليب التدريبية الآتية:

- تطبيق عملي فردي.
- استراتيجية المقابلة ثلاثية الخطوات.

مخطط الجلسة

رقم النشاط	عنوان النشاط	الزمن بالدقيقة
1.2.2	• الإحصاء وأدواته في جيوجبرا GeoGebra.	45
2.2.2	• أنشطة موهبة في جيوجبرا GeoGebra.	25
3.2.2	• البرمجة الخطية في جيوجبرا GeoGebra.	30
	زمن الجلسة التدريبية (بالدقيقة)	100

النشاط التدريبي (2.2.1)

الإحصاء وأدواته في جيوجبرا GeoGebra

نمط النشاط	• فردي
الزمن بالدقيقة	• 45 دقيقة
استراتيجية التنفيذ	• تطبيق عملي فردي
هدف النشاط	• أن يحسب المشارك الإحصائيات المختلفة في جيوجبرا GeoGebra.

صحيفة عمل النشاط

البيانات التالية تُبين درجات الطلبة في مادة الرياضيات على النحو التالي: (100،85،60،99،70،90،80،85)، المطلوب حساب الوسط والوسيط والمنوال في جيوجبرا GeoGebra، افتح تطبيق جيوجبرا GeoGebra على جهازك، وادخل البيانات السابقة، وفق الخطوات التالية، ودون ملاحظاتك في كل خطوة.

خطوات حساب الإحصائيات كالوسط والوسيط والمنوال في جيوجبرا GeoGebra

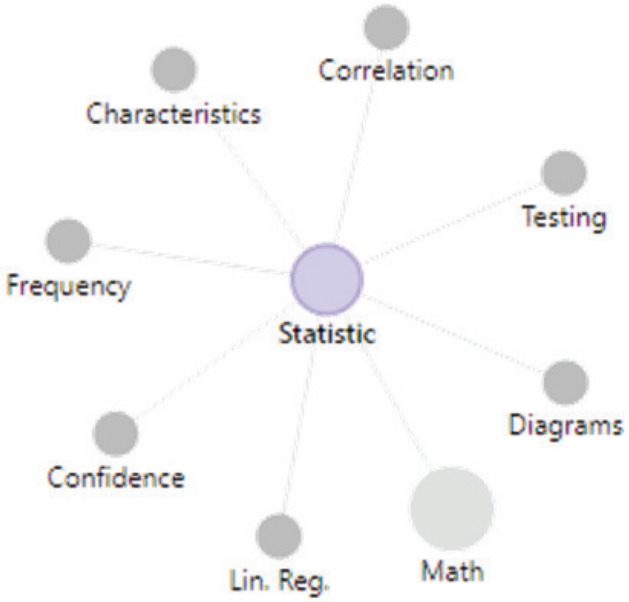
م	الخطوات	ملاحظات
1	متابعة المدرب أثناء حساب الوسط والوسيط والمنوال.	
2	متابعة المدرب أثناء حساب الوسط والوسيط والمنوال مرة أخرى، وتطبيق الخطوات خطوة بخطوة.	
3	تطبيق خطوات حساب الوسط والوسيط والمنوال مرة أخرى.	

توجيهات للمدرب

- اعرض الخطوات التي يمكن اتباعها لاستخدام الإحصاء وأدواته في جيوجبرا GeoGebra.
- قُم بحساب الوسط والوسيط والمنوال للبيانات السابقة في جيوجبرا GeoGebra، واطلب من المشاركين المتابعة.
- قُم بإعادة خطوات حساب الوسط والوسيط والمنوال مرة أخرى، واطلب من المشاركين المتابعة، وتطبيق الخطوات خطوة بخطوة.
- اطلب من المشاركين إعادة حساب الوسط والوسيط والمنوال بأنفسهم، وتابعهم أثناء التنفيذ، وقدم لهم التغذية الراجعة.
- في نهاية النشاط، اطلب من كل مشارك عرض ملاحظاته على جميع المشاركين.

المادة العلمية (2.2.1)

الإحصاء وأدواته في جيوجبرا GeoGebra



من كتاب موهبة في الرياضيات للصف الخامس الوحدة السادسة تمثيل البيانات وتفسيرها النشاط الثاني الوسيط والمنوال ص80 والنشاط الثالث التمثيل بالخط المزدوج ص 82 يمكن استخدام جيوجبرا GeoGebra كأداة إحصائية للتحليل الإحصائي والعرض الإحصائي للبيانات. يتضمن جيوجبرا GeoGebra العديد من الميزات الإحصائية، والتي تشمل على سبيل المثال إنشاء الرسوم البيانية والتوزيعات الترددية والتركيبات الجدولية للبيانات. وإجراء التحليل الإحصائي للبيانات، مثل الإحصاء الوصفي والتحليل الانحدار. وحساب الإحصائيات الأساسية، مثل الوسط الحسابي والانحراف المعياري والانحراف المتوسط المربع. وإنشاء الأدوات المساعدة للإحصائيات، مثل متغيرات العدّ. وإجراء التحليلات الفوقية للبيانات، ومثال لذلك هو اختبارات الفرضيات. بالإضافة إلى ذلك، يستخدم جيوجبرا GeoGebra على نطاق واسع في التعليم الإحصائي، لأنه يسمح للطلاب بفهم العلاقة بين الأرقام والرسوم البيانية والتركيبات الجدولية بشكل أفضل.

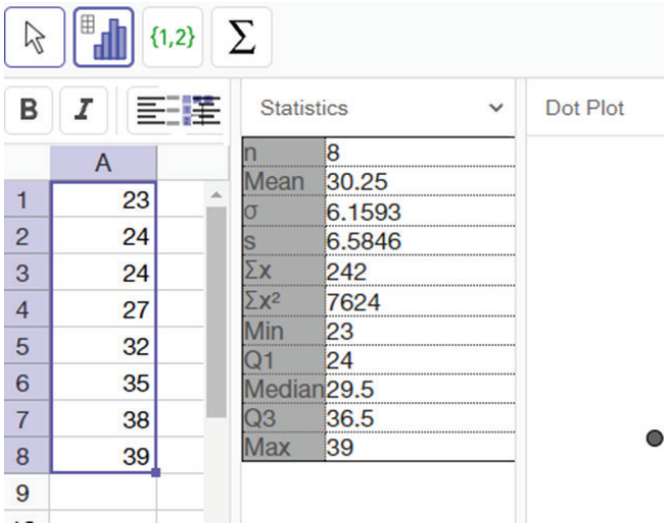
الخطوات التي يمكن اتباعها لاستخدام الإحصاء وأدواته في جيوجبرا GeoGebra هي:

- افتح تطبيق جيوجبرا GeoGebra على جهازك أو قم بزيارة الموقع الإلكتروني https://www.GeoGebra.org/graphing?lang=en2.
- اختر عرض الإحصاء من قائمة العروض في أعلى يسار الشاشة. ستظهر لك نافذة تحتوي على جدول بيانات ورسم بياني.

- أدخل بياناتك في جدول البيانات أو استوردها من ملف أو مصدر آخر. يمكن استخدام الصيغ والوظائف لإجراء حسابات على البيانات.

	أ	ب	ج
1	الشهر	درجة الحرارة	
2	يناير	23	
3	فبراير	24	
4	مارس	24	
5	ابريل	27	
6	مايو	29	
7	يونيو	30	
8			
9			
10		26.17	المتوسط

- اختر أداة من صندوق أدوات الإحصاء في شريط الأدوات. يمكن استخدام هذه الأدوات لإنشاء رسوم بيانية مثل المخططات الشريطية والنقطية والمربعة والتاريخية، والقطعية، والتجميعية، وغيرها.

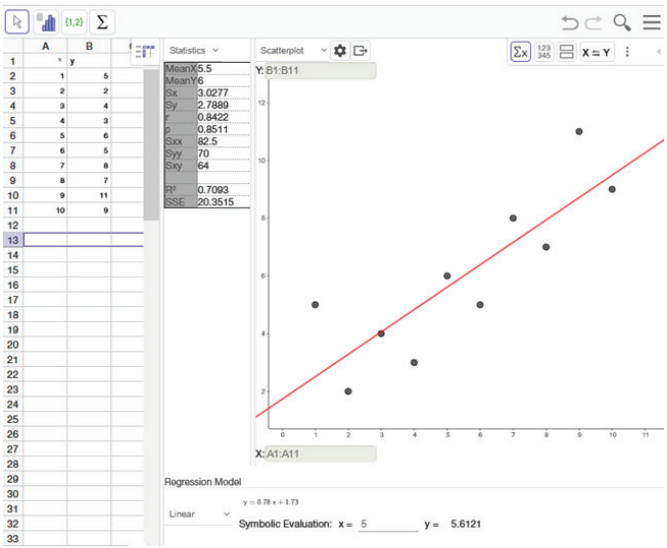


	A
1	23
2	24
3	24
4	27
5	32
6	35
7	38
8	39
9	

n	8
Mean	30.25
σ	6.1593
s	6.5846
Σx	242
Σx²	7624
Min	23
Q1	24
Median	29.5
Q3	36.5
Max	39

- اضبط خصائص الرسم البياني كما تريد من قائمة إعدادات الرسم البياني في أسفل يسار الشاشة. يمكن تغيير عناصر مثل الألوان والأسطورة والعناوين، والمحاور، والفئات، وغيرها.
- استكشف بياناتك بسحب، أو تغيير حجم، أو تدوير، أو تكبير، أو تصغير الرسم البياني. يمكن أيضًا إضافة نقاط، أو خطوط، أو منحنيات أو نص إلى الرسم البياني باستخدام أدوات عرض الرسم.
- احفظ عملك أو شاركه مع آخرين باستخدام زر حفظ أو مشاركة في شريط الأدوات. كما بالرابط:

https://www.geogebra.org/classic/eg54rscn



شكل يوضح كيفية كتابة البيانات ووصفها واستخراج معامل الارتباط والتنبؤ بين المتغيرات والتمثيل البياني للبيانات والتحقق من العلاقة الخطية بين المتغيرين، كذلك الحصول على معادلة التنبؤ، والتنبؤ بقيم غير مدرجة بجدول البيانات مثل يمكن التنبؤ بقيمة المتغير y عندما تكون قيمة المتغير x=5 وإيجاد حجم التباين المفسر للمتغير y.

النشاط التدريبي (2.2.2)

أنشطة موهبة جيوجبرا GeoGebra

نمط النشاط	• جماعي
الزمن بالدقيقة	• 25 دقيقة
استراتيجية التنفيذ	• استراتيجية المقابلة ثلاثية الخطوات
هدف النشاط	• أن يُوضح المشارك أنشطة موهبة لتعليم الرياضيات في جيوجبرا GeoGebra.

صحيفة عمل النشاط

شارك جميع الزملاء في تنفيذ الإجراءات الآتية:

أ- تكوين مجموعات، كل مجموعة تتكون من ثلاثة أفراد.

ب- يقوم كل مشارك في المجموعة الواحدة بقراءة المادة العلمية، وإعداد سؤال على هذه المادة.

ت- تبادل الأدوار بين أفراد المجموعة الواحدة على النحو الآتي:

المشارك الأول: يَطرح السؤال على المشارك الثاني.

المشارك الثاني: يُفكر في السؤال، ثم يُجيب عليه.

المشارك الثالث: يُدون أبرز الأفكار التي ذُكرت.

ث- تبادل الآراء والأفكار بين أفراد المجموعة حول الأسئلة التي طُرحت، وتكوين رؤية مشتركة حولها.

نموذج المُقابلة ثُلاثية الخطوات

رقم السؤال	صيغة السؤال	الإجابة	أبرز الأفكار
1			
2			
3			

توجيهات للمدرب

- قسم المشاركين مجموعات ثلاثية.
- وضح للمشاركين طبيعة الأسلوب التدريبي كالتالي:

أ- يقوم كل مشارك في المجموعة الواحدة بقراءة المادة العلمية، وإعداد سؤال على هذه المادة.
ب- يقوم المشارك الأول بطرح السؤال على المشارك الثاني.
ج- يقوم المشارك الثاني بالإجابة على السؤال.
د- يقوم المشارك الثالث بتدوين أبرز الأفكار التي ذُكرت.
هـ- يقوم المشاركون الثلاثة بتبادل الأدوار فيما بينهم على النحو المذكور في الخطوات (ب، ج، د).

- وجه كل مجموعة ثلاثية إلى إدارة نقاش حول الأسئلة التي طُرحت، وتكوين رؤية مشتركة حولها.

المادة العلمية (2.2.2)

أنشطة موهبة في جيوجبرا GeoGebra

من كتاب موهبة في الرياضيات للصف العاشر بالوحدة الثانية المجموعات والبرهان النشاط الأول إثبات عبارات بسيطة ص 13، حيث تعد موهبة منصة تعليمية عبر الإنترنت تهدف إلى تطوير مهارات الطلاب في العلوم والرياضيات والتقنية. وبرنامج موهبة المتقدم في العلوم والرياضيات والذي يهدف إلى دمج الطلبة الموهوبين بخبرات تعلمية متقدمة أكثر اتساعاً وعمقاً من الخبرات التي تقدم في مدارسهم، وذلك من خلال أنشطة تركز على تطوير المهارات الشخصية للطلبة، وتُعدُّهم للانطلاق والمشاركة في المسابقات الدولية. ومن الأنشطة المتاحة لموهبة هي نشاط استخدام GeoGebra. كبرمجية حرة ومفتوحة المصدر تستخدم في تعليم الرياضيات.

ويستخدم الطلاب جيوجبرا GeoGebra في الآتي:

- لإنشاء نماذج رياضية تفاعلية ولحل المشاكل الرياضية.
- يمكن للطلاب استخدام جيوجبرا GeoGebra في موهبة برنامج رياضيات مفتوح المصدر يستخدم في التعليم والتعلم والبحث في جميع أنحاء العالم.
- يتضمن البرنامج أدوات لرسم الرسوم البيانية والأشكال الهندسية والجبرية والإحصائية، كما يتضمن أدوات لإجراء التحليلات الرياضية، لتوسيع مفهومهم للرياضيات وتعليمهم كيفية استخدام أدوات الرسم البياني وصياغة وحل المعادلات الرياضية وبناء النماذج الرياضية.
- لإنشاء نماذج رياضية بعد فتح برنامج جيوجبرا GeoGebra يمكن اختيار نوع النموذج الذي ترغب في إنشائه (مثل خط، مستوى، أشكال هندسية، أدوات حسابات إلخ). واستخدم المؤشر / الفأرة لإنشاء الأشكال الهندسية. واستخدم لوحة الأدوات لإنشاء الأدوات الحسابية (مثل حاسبة الزاوية والمعادلة وحاسبة الجذر التربيعي،..... إلخ). واستخدم أدوات القياس لقياس المسافات والزوايا. واستخدم أداة الرسم المائل لإنشاء الخطوط والمنحنيات بدقة. واستخدم أداة القطع للتفاعل مع الأشكال والحركة.
- يمكن تخزين النماذج التي تم إنشاؤها لاستخدامها في وقت لاحق أو مشاركتها مع الآخرين.
- يمكن للطلاب استخدام جيوجبرا GeoGebra لتحليل البيانات، وتطوير فهمهم للمفاهيم الإحصائية، ودراسة الوظائف الأسية المتباينة، وتحويل الدوال ودراسة خصائصها.، وإنشاء وتحليل الرسومات البيانية والهندسية والجبرية.
- كما يمكن حل مسائل البرمجة الخطية في جيوجبرا لتحديد أقل تكلفة لشراء المنتجات.

ملاحظـــــات

النشاط التدريبي (3.2.2)

البرمجة الخطية في جيوجبرا GeoGebra

نمط النشاط	• فردي
الزمن بالدقيقة	• 30 دقيقة
استراتيجية التنفيذ	• تطبيق عملي فردي
هدف النشاط	• أن يحل المشارك مسائل البرمجة الخطية في جيوجبرا GeoGebra.

صحيفة عمل النشاط

أرادت مؤسسة شراء عدد (11) من المنتج (x) وعدد (7) من المنتج (y)، يكفي على الأقل ثلاثة منهم للعمل لمدة (10) ساعات، حيث يستوعب المنتج 45 (x) دقيقة بتكلفة (8)، بينما المنتج (y) يستوعب ساعة بتكلفة (12). استخدم البرمجة الخطية في جيوجبرا GeoGebra لحساب أقل تكلفة لازمة لشراء المنتج (x) والمنتج (y).

حساب أقل تكلفة لازمة لشراء المنتج (x) والمنتج (y) باستخدام البرمجة الخطية في جيوجبرا GeoGebra

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

توجيهات للمدرب

- افتح برنامج جيوجبرا GeoGebra، واستعرض خطوات حل مسألة من مسائل البرمجة الخطية في جيوجبرا GeoGebra، واطلب من المشاركين المتابعة.
- اطلب من المشاركين حل مسألة البرمجة الخطية السابقة.
- تابع المشاركين أثناء التنفيذ، وقدم لهم التغذية الراجعة.

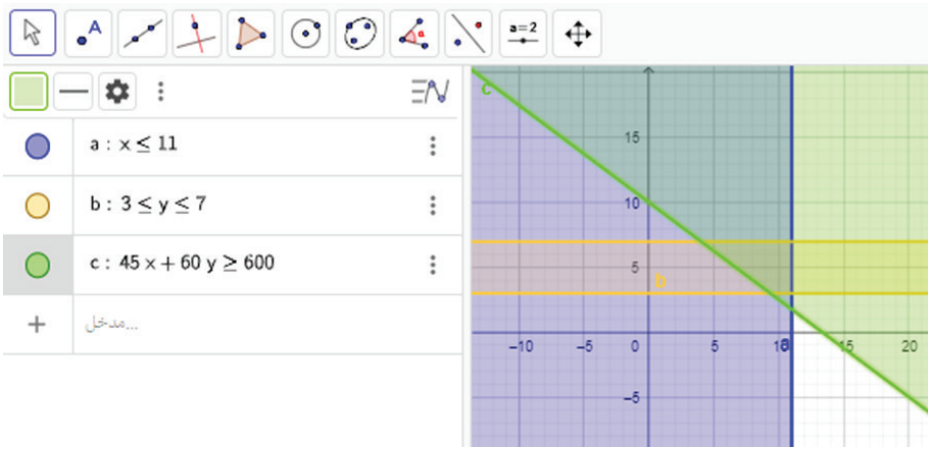
المادة العلمية (3.2.2)

البرمجة الخطية في جيوجبرا GeoGebra

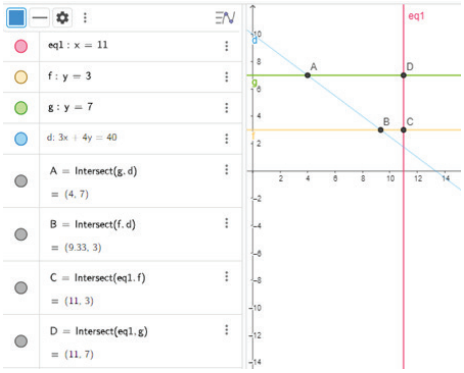
يمكن حل مسائل البرمجة الخطية في جيوجبرا لتحديد أقل تكلفة لشراء عدد من المنتج (x) والمنتج (y)، إذ يمكن شراء بعض من المنتج (x) والمنتج (y) ويمكن شراء 11x يمكن التعبير عنها جبرياً $x \leq 11$ و $7y$ ولكن يكفي على الأقل ثلاثة منهم للعمل لمدة 10 ساعات، يمكن التعبير عنها جبرياً $7 \geq y \geq 3$ ، حيث يستوعب المنتج 45 (x) دقيقة بتكلفة 8 ، بينما المنتج (y) يستوعب ساعة بتكلفة 12 ، يمكن التعبير عنها جبرياً $45x + 60y \geq 600$، ويمكن التعبير عن التكلفة جبرياً $8x+12y$، فما هي أقل تكلفة لشراء عدد من المنتج (x) والمنتج (y)؟

- أدخل دالة الهدف والقيود في نافذة الإدخال:

$$x \leq 11$$
$$3 \geq y \geq 7$$
$$45x + 60y \geq 600$$

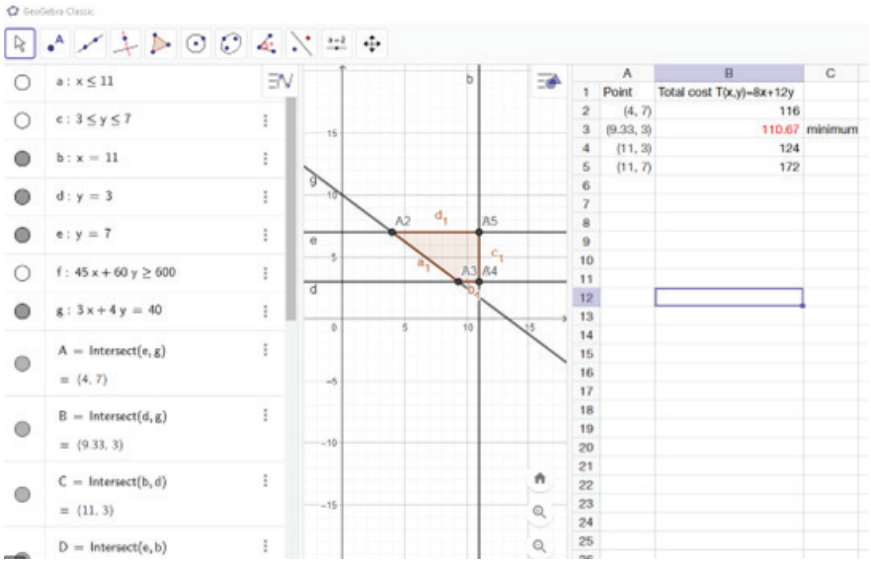


- استخدم أداة النقطة لإنشاء نقاط على رؤوس منطقة الحل.



- استخدم أداة النص لإظهار قيم دالة الهدف في كل نقطة.
- قارن قيم دالة الهدف وحدد الحل الأمثل حيث كانت النقطة (9.33,3) تحقق أقل تكلفة بالتعويض بمعادلة تكلفة المنتج Total cost T(x,y) =8x+12y الموضحة بالرابط:

https://www.GeoGebra.org/classic/tkb2dv9t



المراجع

- GeoGebra.org
- help.GeoGebra.org
- جيوجبرا I GeoGebra 3D Tutorial Series
- جيوجبرا I GeoGebra 3D Workshop
- جيوجبرا I GeoGebra 3D Manual

ملاحظـــــات

"موهبة ... حيث تنتمي"

mawhiba.org

Mawhiba