

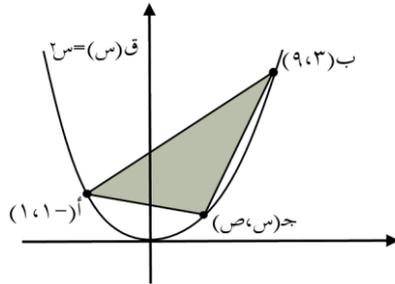
**الأستاذ علي حافظ على استعداد لإعطاء دروس
خصوصية لطلبة الثانوية العامة الفرع العلمي**

تطبيقات القيم القصوى

٤ - ١

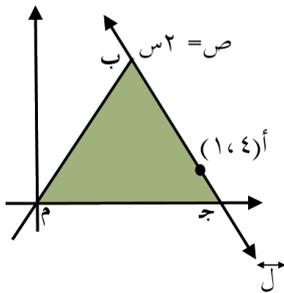
رابعاً

مثال



الشكل المجاور يمثل منحنى الاقتران $ق(س) = س^٢$ ، عينت عليه النقاط $أ(١، -١)$ ، $ب(٩، ٣)$ ، $ج(س، س)$ نقطة متحركة : $(٣ > س > ١)$. حدد إحداثيات النقطة $ج$ التي تجعل مساحة المثلث $أبج$ أكبر ما يمكن.

مثال



الشكل المجاور يمثل المستقيم $ص = س^٢$ والمستقيم $(ل)$ المار بالنقطة $أ(١، ٤)$ الذي يدور في مستوى الشكل. جد معادلة المستقيم $(ل)$ بحيث تكون مساحة المثلث $بمج$ أقل ما يمكن

مثال

رسم مماس لمنحنى الاقتران $ق(س) = س^٢ - ٤$ عند النقطة $أ(س١، ص١)$ في الربع الأول، فقطع محوري السينات والصادات في النقطتين $ب، ج$ على الترتيب، $م$ هي نقطة الأصل حدد إحداثيات النقطة $أ$ التي تجعل مساحة المثلث $بمج$ أقل ما يمكن

مثال

يقف رجل عند نقطة $أ$ على محيط دائرة مركزها $م$ ونصف قطرها (٢) كم ويريد أن يصل إلى النقطة $ب$ على الجهة المقابلة مروراً بالنقطة $د$ على محيط الدائرة بين $أ، ب$. إذا كان الرجل ينتقل من $أ$ إلى $د$ سباحة على الوتر $أد$ بسرعة (١) كم/س وينتقل من $د$ إلى $ب$ سيراً على محيط الدائرة بسرعة (٢) كم/س. حدد موقع النقطة $د$ بحيث يصل الرجل من $أ$ إلى $ب$ في أقل وقت ممكن.

مثال

يسكن مزارع في بيت في مواجهة نهر مستقيم، إذا كانت النقطة $(أ)$ هي أقرب نقطة على الشاطئ للبيت وتبعد عنه (٢) كم. والنقطة $(ب)$ هي أقرب نقطة على الشاطئ للمزرعة وتبعد عنه $(\sqrt{٧})$ كم والمسافة بين $أ$ و $ب$ (٣) كم إذا كانت سرعة الرجل عندما ينتقل من البيت إلى النهر هي ضعف سرعته عندما يسير من النهر إلى المزرعة. حدد موقع النقطة $د$ بين $أ$ و $ب$ بحيث يصل الرجل من البيت إلى المزرعة بأقل وقت ممكن.

مثال

جدار ارتفاعه (٨) م ويبعد (١) م عن أحد المنازل، أوجد أقصر سلم يصل من الأرض إلى المنزل مرتكزاً على الجدار.

مثال

مثلث قائم الزاوية طول وتره يساوي (١٠) سم، وطول ضلعي القائمة (س،ص) سم اوجد قيمة كل من س، ص بحيث يكون طول العمود النازل من رأس القائمة على الوتر أكبر ما يمكن.

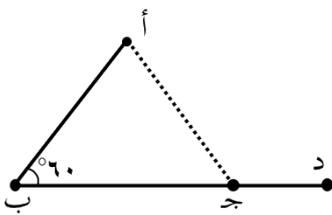
مثال

مستطيل يقع رأسان من رؤوسه على محور السينات الموجب والرأسان الآخران على منحنى الاقترانين ق(س) = س^٢، ه(س) = ٥ - س في الربع الأول. أوجد أكبر مساحة ممكنة للمستطيل.

مثال

جدار ارتفاع هرم رباعي قاعدته مربعة الشكل ذو أكبر حجم والذي يمكن وضعه داخل كرة نصف قطرها (٦) سم.

مثال



يُراد شق طريق من النقطة أ إلى النقطة د مروراً بالنقطة ج كما هو موضح في الشكل المجاور. إذا كانت تكلفة شق الكيلو الواحد من الطريق أ، ج، يساوي ضعف تكلفة الكيلو من الطريق ج، د، حدد موقع النقطة ج بحيث تكون تكلفة الطريق أقل ما يمكن.

مثال

وعاء اسطواني زجاجي ذو غطاء معدني، إذا كانت تكلفة وحدة المساحة من المعدن ثلاثة أمثال تكلفة الزجاج، أثبت أن النسبة بين بعدي الوعاء (نق، ع) الأقل تكلفة والذي يستوعب حجماً ثابتاً هي (١ : ٤).

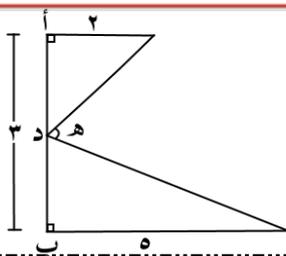
مثال

قطاع دائري زاويته المركزية ه بالتقدير الدائري ونصف قطر دائرته نق، حوّل إلى مخروط دائري قائم نصف قطر قاعدته نقه وارتفاعه ع، جد قيمة ه التي تجعل للمخروط الناتج أكبر حجم ممكن.

مثال

مثلث قائم الزاوية، رسمت داخله دائرة نصف قطرها (ر) وتمس أضلاعه الثلاث من الداخل، جد أقل مساحة ممكنة للمثلث.

مثال



في الشكل المجاور، حدد موقع النقطة (د) بين أ و ب بحيث تكون الزاوية ه أكبر ما يمكن