الكفاءة القبلية: معامل توجيه مستقيم

الكفاءة المستهدفة: حساب العدد المشتق لدالة عند حقيقي

المدة: 02 ساعة

الثانية علوم تجريبية

المحور: الاشتقاقية

الموضوع: العدد المشتق

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **مراحل الدرس** | **الــــــــــــــــــــــدرس** | **ملاحظات** |
|  | **نهاية حقيقية لدالة عند الصفر.**  مجال من مجموعة الأعداد الحقيقية يشمل الصفر.  نقول إن العدد الحقيقي هو نهاية الدالة عند النقطة 0 معناه عندما يأخذ  قيما قريبة من 0 بالقدر الكافي فإن العدد يأخذ قيما قريبة من  بالقدر الذي نريد ونكتب  وتقرأ نهاية  لما  يؤول الى 0 تساوي  **مثال:**  ،  ،  **نشاط01 ص 62 (بتصرف)**  **السرعة اللحظية والسرعة المتوسطة:**    الرسم المقابل يمثل سقوط كرة من النقطة التي تبعد عن الأرض بمسافة  مترا.  المسافة المقطوعة من طرف الكرة عند اللحظة هي  حيث  (وحدة الزمن هي الثانية  ، ووحدة المسافة هي المتر )  . سرعة الكرة عند اللحظة تسمي السرعة اللحظية للكرة ونرمز لها .  نريد حساب  عند اللحظة .  . للتقريب من قيمة  نحسب السرعة المتوسطة بين اللحظتين  و  ( عدد حقيقي غير معدوم قريب من 0) السرعة المتوسطة بين اللحظتين  و  معطاة بالعلاقة .  1. تأكد أن  .  2. أكمل الجدول التالي:   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   3) عين قيمة مقربة لـ  بـ  **مناقشة النشاط**   1. التأكد أن:      1. **اكمال الجدول**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  1. تعيين قيمة مقربة لـ  بـ   نلاحظ من الجدول أنه كلما أخذ العدد  قيما قريبة أكثر فأكثر من 0 فإن  تقترب من  ومنه:  .  **ونكتب:**  **تعليق:**  العدد  **(او العدد  وذلك بوضع )**  يسمى السرعة اللحظية للجسم في اللحظة  ويسمى العدد المشتق للدالة  ويرمز له بالرمز  ( أو الرمز  فيزيائيا) ونكتب  **دالة قابلة للاشتقاق عند عدد**  **تعريف:**  دالة معرفة على مجال من. عدد من .القول إن الدالةقابلة للاشتقاق عند العدد معناه الدالة:  : تقبل نهاية حقيقية عند 0.  أي  يسمى العدد المشتق للدالة  في العدد  ونرمز له بـ  ونكتب:  **مثال: ت 22 ص 83**  **الواجب: ت 24 ص 83** | **تذكير:**  **1. معامل توجيه دالة تالفيه وكيفية حسابه بيانيا وحسابيا**  **2.نسبة تزايد دالة بين عددين حقيقين**  في الفيزياء  **يعبر عن التغيرات بـ**    مثال التغيرات بين الفاصلتين  و بـ    التغير بين الترتيبيتين  و هو:    يعبر عن تغيرات جد صغيرة بـ  مثال: نعتبر    إذا:  لما h يؤول الى 0 نكتب dx بدلا من  العدد يسمى نسبة تزايد الدالة  بين العددين  و حيث h غير معدوم |

الكفاءة القبلية: معادلة مستقيم

الكفاءة المستهدفة: تعيين معادلة مماس منحن في نقطة منه

المدة:

الثانية علوم تجريبية

المحور: الاشتقاقية

الموضوع: معادلة مماس لمنحن

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **مراحل الدرس** | **الــــــــــــــــــــــدرس** | **ملاحظات** |
|  | **نشاط 02 ص 62**  الدالة  معرفة على كما يلي:  ،  ،   1. **تعيين معامل توجيه المستقيم  بدلالة**     ولدينا:  ومنه:  إذا:   1. أ- يمثل المستقيم  مماس للقوس   ب- عندما يؤول h إلى الصفر تؤول النقطة M إلى النقطة L فيصبح المستقيم  مماس للقوس   * **استنتاج معامل توجيه المستقيم**      1. **كتابة معادلة المستقيم**   لدينا:ومنه :  وبما ان:  فإن: ومنه:  إذا:  **تعريف:**  دالة معرفة على مجال من . عدد منحيث قابلة للاشتقاق عند  و العدد المشتق عند العدد  .  ليكن تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد  مماس المنحنى عند النقطة هو المستقيم الذي يشمل  ومعامل توجيهه  معادلته هي  **مثال: ت 51 ص 85**  **معادلة لمماس المنحني عند النقطة ذات الفاصلة**    لدينا:    ولدينا:  ومنه:  ومنه:  إذا معادلة المماس هي:  **ت 57 ص 85**  بما أن شعاع توجيه المماس فإنه يوازي حامل محور الفواصل وبالتالي معادلته  (  هي ترتيبه النقطة  )    **التقريب التآلفي**  **نشاط**  نعتبر الدالة *f* حيث: معرفة على المجال  بالعبارة:   1. أحسب العدد المشتق للدالة  من اجل القيمة 1 ثم اكتب معادلة للمماس المنحنيعند النقطة ذات الفاصلة 2. لتكن الدالة المعرفة على حيث:   أكمل الجدول التالي:   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |   ب) ماذا تستنتج؟  نقول أحسن تقريب تآلفي للدالة  عند 1 هي الدالة ونكتب   جـ) استنتج القيمة مقربة لكل من  و  **تعريف:**  إذا كانت  دالة قابلة للاشتقاق عند عدد حقيقي  فإن:  من أجل قريب من  بوضع:  نجد :  **مثال: ت 44 ص 84**  نعتبر  دالة معرفة على  حيث: .  الدالة  تقبل الاشتقاق من أجل  ولدينا:     1. أحسن تقريب تالفي للعدد عندما ينتهي  إلى 0 هــو:   ومنه:   1. تعيين قيم تقريبية للأعداد:             **الواجب: ت 53 ص 85 ، ت74 ص87** |  |

الكفاءة القبلية: العدد المشتق

الكفاءة المستهدفة: حساب مشتقات دوال مرجعية

المدة: 02 ساعة

الثانية علوم تجريبية

المحور: الاشتقاقية

الموضوع: الدوال المشتقة لدوال مألوفة

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **مراحل الدرس** | **الــــــــــــــــــــــدرس** | **ملاحظات** |
|  | **الدالة المشتقة:**  **تعريف:**  دالة معرفة على مجال من.  نقول إن الدالة قابلة للاشتقاق علىإذا وفقط إذا كانت قابلة للاشتقاق عند كل نقطة من**.**  تسمى الدالة التي ترفق بكل من العدد المشتق الدالة المشتقة للدالة على ويرمز لها **بـِ .**ونكتب  **مثــــــــــــــــــــــــــــــــال:**  دالة معرفة على  بالعبارة:  حيث عدد حقيقي.  من أجل كل عدد حقيقي ، ومن اجل كل عدد حقيقي  غير معدوم، لدينا:ومنه  وعليه:.  إذا: **الدالة** الثابتة قابلة للاشتقاق على ودالتها المشتقة:.  ا**لدوال المشتقة لدوال مألوفة:**  **نشاط**  دالة و  عدد حقيقي أحسب النسبة  في كل حالة من الحالات الاتية ثم استنتج  1.  2.  3.  4.   * استنتج الدالة المشتقة لكل من الدوال السابقة.   **مناقشة النشاط:**  **حساب النسبة**  واستنتاج  في كل حالة:   1. من أجل كل عدد حقيقي ، ومن اجل كل عدد حقيقي  غير معدوم، لدينا:ومنه  وعليه:.   إذا: الدالة التآلفية  قابلة للاشتقاق على ودالتها المشتقة:   1. من أجل كل عدد حقيقي ، ومن اجل كل عدد حقيقي  غير معدوم، لدينا: ومنه  وعليه:.   إذا: الدالة المربع قابلة للاشتقاق على ودالتها المشتقة:  .   1. من أجل كل عدد حقيقي  غير معدوم، ومن اجل كل عدد حقيقي  غير معدوم، لدينا:وعليه:   إذا: الدالة مقلوب  قابلة للاشتقاق على مجالي تعريفها ودالتها المشتقة:   1. من أجل كل عدد حقيقي  من ، لدينا:وعليه:   إذا: الدالة  قابلة للاشتقاق على ودالتها المشتقة:  **نتيجة:**  الجدول التالي يلخص الدوال المشتقة لدوال مألوفة   |  |  |  | | --- | --- | --- | | الدالة | الدالة المشتقة | مجالات قابلية الاشتقاق | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  |   **ملاحظة:**  الدالتين و غير قابلتين للاشتقاق عند 0. | التمييز بين  و  **يتم توضيح هذه الملاحظة واثبات عدم قابليتهما للاشتقاق عند0** |

الكفاءة القبلية:

الكفاءة المستهدفة: **حساب مشتقات الدوال  ،  ، **

المدة: 02 ساعة

الثانية علوم تجريبية

المحور: الاشتقاقية

الموضوع: عمليات على الدوال المشتقة

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **مراحل الدرس** | **الــــــــــــــــــــــدرس** | **ملاحظات** |
|  | **نشاط01:**  دالة و  عدد حقيقي و  و  دالتين قابلتين للاشتقاق على المجال أحسب النسبة  واستنتج قيمة  لما .  **الحـــــــــــــل:**  من أجل كل عدد حقيقي  يختلف عن 0 لدينا:      نضع و.  بما أن و قابلتان للاشتقاق علىلدينا من أجل كل من :  و  و  ومنه ومنه:  **مبرهنة:**  و دالتان قابلتان للاشتقاق على مجال من.الدالة قابلة للاشتقاق على ودالتها المشتقة هي:  **مثال:**  الدالة  معرفة على  بــ:  الدالة  قابلة للاشتقاق على  ودالتها المشتقة هي:  **مشتقة جداء دالتين:**  **نشاط 02:**  نعتبر الدالتين  و  المعرفتين على كما يلي: و  1) بسط ما يلي: ثم أحسب  و ،ماذا تستنتج؟  **مبرهنة:**  لتكن دالتان و قابلتان للاشتقاق على( هو مجال أو اتحاد مجالات من).  الدالة قابلة للاشتقاق على ودالتها المشتقة هي:  **حالة خاصة:**  الدالة (حيث عدد حقيقي) قابلة للاشتقاق على ودالتها المشتقة هي:  **مثال: ت 64 ص86**  **مشتقة مقلوب دالة**  **نشاط 03:**  دالة قابلة للاشتقاق على مجال و  لا تنعدم على  و  عدد حقيقي.   * عين الدالة المشتقة للدالة   **مناقشة النشاط**  من أجل كل عدد حقيقي  يختلف عن 0 لدينا:        بما أن قابلة للاشتقاق علىلدينا من أجل كل  من و  **مبرهنة:**  دالة قابلة للاشتقاق على مجال من و لا تنعدم على. الدالة قابلة للاشتقاق على ودالتها المشتقة هي:  **مثال:**  الدالة  معرفة على  بالعبارة:  الدالة  قابلة للاشتقاق على المجالين  و  ودالتها المشتقة هي:  **مشتقة نسبة دالتين**  **مبرهنة:**  لتكن دالتان و قابلتان للاشتقاق على( هو مجال أو اتحاد مجالات من) و لا تنعدم على الدالة قابلة للاشتقاق على ودالتها المشتقة هي:  .  **مثال: ت 65 ص86**  **مشتقة الدالة:**  **مبرهنة:(تقبل بدون برهان)**  قابلة للاشتقاق على مجال من . و عددان حقيقيان. مجموعة الأعداد الحقيقية حيث  ينتمي إلى. الدالة  قابلة للاشتقاق على ودالتها المشتقة  هي:  . حيث مشتقة الدالةعلى.  **مثال: ت 68 ص87** | **نقدم برهانا مع التلاميذ**  **نلاحظ أن**  **يكتب  ونطبق مبرهنة مشتقة مقلوب دالة ومبرهنة مشتقة جداء دالتين** |

الكفاءة القبلية:

الكفاءة المستهدفة: تعيين اتجاه تغير دالة

المدة:01 ساعة

الثانية علوم تجريبية

المحور: الاشتقاقية

الموضوع: اتجاه التغير

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **مراحل الدرس** | **الــــــــــــــــــــــدرس** | **ملاحظات** |
|  | **نشاط 02 ص 92**  **اتجاه تغير دالة**  **مبرهنة:**  دالة قابلة للاشتقاق على مجال .  دالتها المشتقة.  إذا كانت  موجبة على  فإن الدالة  متزايدة على .  إذا كانت  سالبة على  فإن الدالة  متناقصة على .  إذا كانت  معدومة على المجال  فإن الدالة  ثابتة على المجال.  **مثال: ت 29 ص 105**  أنجز جدول تغيرات الدالة على المجال في كل حالة من الحالات التالية :   1. ؛  . 2. ؛  . 3. ؛  .      1. ؛  . 2. ؛  .   **الواجب المنزلي: ت 22، ت23 ص104** |  |

الكفاءة القبلية:

الكفاءة المستهدفة: استعمال المستق لتعيين القيم الحدية

المدة: 02 ساعة

الثانية علوم تجريبية

المحور: الاشتقاقية

الموضوع: القيم الحدية لدالة

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **مراحل الدرس** | **الــــــــــــــــــــــدرس** | **ملاحظات** |
|  | **نشاط**  نعتبر الدالتين و  المعرفة على  بـ:  ،  وليكن  و  تمثيلهما البياني في معلم متعامد ومتجانس.   1. أدرس اتجاه تغير الدالتين  و 2. ماذا تمثل النقطة  بالنسبة للمنحنى ؟ عين معامل المماس للمنحنى  عند النقطة 3. هل الدالة  تقبل قيمة حدية؟ 4. ما هو تخمينك حول ما سبق؟   **مبرهنة:(تقبل بدون برهان)**  لتكن دالةمعرفة وقابلة للاشتقاق على مجال  و دالتها المشتقة.  إذا انعدمت الدالة المشتقة  عند قيمة من  مغيرة إشارتها فإنه يوجد مجال مفتوح محتوى في يشمل تقبل فيه قيمة حدية . تسمىقيمة حدية محلية.  **مثال: ت 28 ص 104**  عين أكبر قيمة تبلغها الدالة على المجال :  ؛  .  **حصر دالة**  **نشاط**  لتكن الدالة  المعرفة على  بالعبارة:   1. أدرس اتجاه تغير الدالة  على مجال تعريفها 2. عين حصرا لــ  في الحالتين:  ، 3. ماهي أكبر قيمة تبلغها الدالة  على المجال ؟ 4. ماهي أصغر قيمة تبلغها الدالة على المجال  ؟   **نتائج**  لتكن دالةمعرفة وقابلة للاشتقاق على مجال  و دالتها المشتقة.  إذا كانت الدالة  متزايدة تماما على المجال فإن من أجل كل عدد حقيقي  من المجال  :    إذا كانت الدالة  متناقصة تماما على المجال فإن من أجل كل عدد حقيقي من المجال  :  **مثال: ت43 ص106**  دالة معرفة على المجال  بالحالات المقترحة أدناه.  أدرس اتجاه تغير الدالة ثم استنتج حصرا للعدد .   1. ؛  . 2. ؛  .      1. ؛  .   **عنصر حاد من الأعلى – عنصر حاد من الأسفل:**  **تعريف:**  لتكن دالةمعرفة على مجال  .   * يسمي عدد حقيقي  عنصرا حادا من الأعلى للدالة  على المجال إذا وفقط إذا كان من أجل كل عدد حقيقي  من المجال ،  . * يسمي عدد حقيقي  عنصرا حادا من الأسفل للدالة  على المجال إذا وفقط إذا كان من أجل كل عدد حقيقي  من المجال ،   **تمرين:**  لتكن الدالة  معرفة على  بـــ :   * أدرس اتجاه تغير الدالة على المجال * عين عنصرا حادا من الأعلى وعنصرا حادا من الأسفل للدالة  على المجال * واستنتج أن المعادلة تقبل حلا وحيدا في المجال |  |

الكفاءة القبلية:

الكفاءة المستهدفة: حل مسائل

المدة:02 ساعة

الثانية علوم تجريبية

المحور: الاشتقاقية

الموضوع: المقارنة بين دالتين

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **مراحل الدرس** | **الــــــــــــــــــــــدرس** | **ملاحظات** |
|  | **أعمال موجهة:**  **المقارنة بين دالتين**  **مثال أول**   1. **تعيين إحداثيات نقط تقاطع المنحنيينو  بيانيا:**      1. **تعيين الأوضاع النسبية للمنحنيين و بيانيا**      1. **دراسة إشارة على بدون استعمال الرسم البياني**   لدينا:    تكافئ:  ومنه:  ومنه:  أو  ومنه:  أو  أو   |  |  | | --- | --- | |  |  | |  |  |  1. نعم يمكن المقارنة بينو بدون اللجوء إلى  و   وذلك بدراسة إشارة الفرق  حيث من أجل:  :  و متقاطعان  :  يقع فوق  :  يقع تحت  **مثال ثاني:**  ،   1. تعيين معادلة للمماس عند النقطة التي فاصلتها 1 .   الدالة  قابلة للاشتقاق على  و دالتها المشتقة :  لدينا :  ومنه:  إذا:   1. **تبيين أن  .**   لدينا:  ولدينا:  وهو المطلوب.   1. **دراسة الوضعية النسبية للمنحنى** **و المستقيم****.**   لدينا:  معناه:   |  |  | | --- | --- | |  |  | |  |  | | فوق تحت  تقاطع | وضعية  بالنسبة لـ |   **تطبيق:**   1. **اثبات أن الدالتين  و متزايدتان تماما على**   الدالتان  و معرفتان وقابلتان للاشتقاق على  ودالتاهما المشتقتان و على الترتيب  حيث:  و  لدينا من أجل كل من: و  معناه الدالتان  و متزايدتان تماما على  **2) تعيين إشارة**  معناه:  ومنه:  ،  **جدول إشارة**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  |  | | | |  | ***+*** | ***ـــ*** | ***+*** |      1. **استنتاج الوضعية النسبية للمنحنيين**  **و**   يقع تحت  على كل من المجالين  و  يقع فوق على المجال  يقطع  في كل من النقطتين (27،3) و (1،1)  **مسألة استمثال**  **تمرين:**  الشكل التالي يمثل منحنى بياني  ذروته  و يمر من النقطة  ثم نعتبر النقطة   1. حدد عبارة  معادلة المنحنى 2. نقطة تنتمي إلى المنحنى  حيث: . 3. نعتبر النقطة  المسقط العمودي للنقطة  على المستقيم  نعتبر النقطة  المسقط العمودي للنقطة  على محور الفواصل. 4. حدد مساحة المستطيل  بدلالة .  ب- حدد إحداثيي النقطة  حيث تكون مساحة المستطيل قصوى   ثم حدد هذه المساحة    **الحل:**   1. تحديد عبارة  معادلة المنحنى   لدينا  صورة منحنى الدالة مربع بالاسنحاب الذي شعاعه  ومنه:   1. أ- تحديد مساحة المستطيل  بدلالة .   لدينا:  ولدينا:  أي:  ،  ،  ،  أي:  ومنه:  لأن:  إذا:  ب- تحديد إحداثيي النقطة  حيث تكون مساحة المستطيل قصوى  ثم تحديد هذه المساحة  لتكن  دالة معرفة على  بالعبارة:  قابلة للاشتقاق على  و دالتها المشتقة:    تعني:  ومنه:  و  **جدول تغيرات الدالة**    إذا إحداثيي النقطة  حيث تكون مساحة المستطيل قصوى هي:  أو  حيث تبلغ هذه المساحة |  |