|  |
| --- |
| **الدوال العددية** |
| **الكفاءات المستهدفة** **1) حل مشكلات ذات دلالة بتوظيف :** **\*) التمثيلات البيانية للدوال**  **\*) الـمشتـقات** **2) التمثيل البياني لثلاثي الحدود من الدرجة الثانية** **3) تحديد جذور ثلاثي الحدود من الدرجة الثانية و إشارته** **اعتمادا على :**  **-) التمثيل البياني** **-) الشكل النموذجي – الـمـميز –العبارة الـمحللة** |
| **الصفحة – 01 -**  |
| **الدوال العددية**  **العدد المشتق 2 أف + 2 لغات** |
| **الكفاءات المستهدفة :** **حساب نهاية دالة عند العدد صفر** **مقاربة مفهوم العدد المشتق 02 ساعة** |
|  **نشاط:** **الدالة العددية المعرفة على  بالعبارة :** **1) أحسب  ؛  و** **2) لما يقترب  من العدد صفر إلى أين تؤول  ؟** **3)  عدد حقيقي ( قريب من الصفر ) احسب :  ؛  و** **4) بين أن :** **5) عندما يقترب  من العدد  إلى أين تؤول النسبة** **حل:****1) نهاية دالة عند العدد صفر :** **إذا كانت الدالة  معرفة على مجال يشمل الصفر فإن حساب نهاية الدالة  عند الصفر يؤول إلى حساب**  **و نكتب**  **مثال: إذا كانت  فإن** **2) نسبة تزايد دالة بين عددين :****تعريف:  الدالة العددية المعرفة على المجال  من  و  ؛  عددان حقيقيان مختلفان من المجال**  **النسبة  تسمى نسبة تزايد الدالة  بين العددين  و** **مثال:** **الدالة العددية المعرفة على  بالعبارة :**  **من أجل  و  تكون نسبة تزايد الدالة مربع هي :** **3) العدد المشتق:** **مبرهنة و تعريف: دالة معرفة على مجال من. عدد من .القول أن الدالةقابلة للاشتقاق عند العدد**  **معناه الدالة :  : تقبل نهاية حقيقية عند 0 . أي**  **يسمى العدد المشتق للدالة  في العدد  . و نرمز له بـ  .**  **تطبيق:** **عين في كل حالة مما يلي العدد المشتق للدالة  عند العدد**  **المعطى**  **1)  عند  ثم عند**  **2)  عند  ثم عند**  **3)  عند  ثم عند**  **4)  عند  ثم عند**  |
| **الصفحة - 02 -** |
| **الدوال العددية**  **العدد المشتق 2 أف + 2 لغات** |
| **الكفاءات المستهدفة :** **حساب العدد المشتق لدالة عند عدد حقيقي**  **كتابة معادلة المماس لمنحن في نقطة منه 02 ساعة** |
| **التفسير الهندسي للعدد المشتق :** **مماس لمنحن في نقطة :**  **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  و معامل توجيهه  . معادلته هي:** **برهان: المماس  هو عبارة عن مستقيم معامل توجيهه  إذن معادلة  من الشكل**  **و النقطة تنتمي إلى  ومنه وبالتعويض . وبالتالي :** **تطبيق:** **ينسب المستوي إلى المعلم المتعامد المتجانس  و  تمثيلها البياني**  **أكتب في كل مرة معادلة للماس  في النقطة ذات الفاصلة** **1)  و** **2)  و** **3)  و**  |
| **الصفحة - 03 -**  |
| **الدوال العددية**  **الدالة المشتقة لدالة 2 أف + 2 لغات** |
| **الكفاءات المستهدفة :** **قابلية اشتقاق دالة على مجال**  **حساب الدوال المشتقة لدوال مألوفة 01 ساعة** |
| **1) الدالة المشتقة لدالة :**  **تعريف:  دالة معرفة على مجال من.** **نقول أن الدالة قابلة للاشتقاق على إذا وفقط إذا كانت قابلة للاشتقاق عند كل نقطة من. تسمى الدالة التي ترفق بكل من**  **العدد المشتق الدالة المشتقة للدالة على. ويرمز لها بـ . و نكتب** **مثال:**  **هي الدالة المعرفة على بـِ :. ليكن  ،**  **إذن تقبل الاشتقاق عند كل من ولدينا .**  **ومنه  تقبل الاشتقاق على  ودالتها المشتقة  معرفة بـِ.****2) مشتقات الدوال المألوفة :** **مبرهنة1: الدالة التآلفيةحيث  و عددان حقيقيان ، قابلة للاشتقاق على  و دالتها المشتقة هي :** **ملاحظة: \* إذا كان  و نستنتج أن الدالة قابلة للاشتقاق على و دالتها المشتقة هي :**  **\* إذا كان  نستنتج أن الدالة**  **(الدالة الثابتة)قابلة للاشتقاق على و دالتها المشتقة هي :** **مبرهنة 2: لدالة  ( عدد طبيعي غير معدوم ) قابلة للاشتقاق على  و دالتها المشتقة هي :** **مبرهنة 3 : الدالة قابلة للاشتقاق على و على و دالتها المشتقة هي :** **مبرهنة 4 : الدالة  قابلة للاشتقاق على  و دالتها المشتقة هي :** **تطبيق :**  **احسب في كل مرة الدالة المشتقة للدالة**  **1)**  **2)**  **3)**  **4)**  **5)**  **6)**  **7)**  **8)**  |
| **الصفحة – 04 -**  |
| **الدوال العددية**  **الدالة المشتقة لدالة 2 أف + 2 لغات** |
| **الكفاءات المستهدفة :** **تطبيق قواعد الاشتقاق في حساب مشتقات دوال مختلفة 01 ساعة** |
| **عمليات على الدوال المشتقة :** **1) مشتقة مجموع دالتين :****مبرهنة:** **و دالتان قابلتان للاشتقاق على مجال من.الدالة قابلة للاشتقاق على ودالتها المشتقة هي:** **2) مشتقة جداء دالتين :**  **مبرهنة :**  **لتكن دالتان و قابلتان للاشتقاق على( هو مجال أو اتحاد مجالات من).** **الدالة قابلة للاشتقاق على و دالتها المشتقة هي :** **حالة خاصة: الدالة ( حيث عدد حقيقي ) قابلة للاشتقاق على و دالتها المشتقة هي :** **3) مشتقة مقلوب دالة :** **مبرهنة:  دالة قابلة للاشتقاق على مجال من و لا تنعدم على.**  **الدالة قابلة للاشتقاق على ودالتها المشتقة هي :** **تطبيق:** **احسب في كل مرة عبارة  حيث  الدالة المشتقة لدالة** **1)  2)** **3)  4)** **5)  6)** **7)   8)**  |
| **الصفحة – 05 -**  |
| **الدوال العددية**  **تطبيقات الاشتقاقية 2 أف + 2 لغات** |
| **الكفاءات المستهدفة :** **- الربط بين إشارة الدالة المشتقة لدالة و اتجاه تغير الدالة على هذا المجال 01 ساعة** |
| **نشاط 1 ص 99 من كتاب الشعب العلمية :****1)  معرفة على  الدالة  متزايدة تماما على  لأن :**  **معرفة على  الدالة  متناقصة تماما على  لأن :**  **معرفة على  الدالة  متناقصة تماما على المجال  و متزايدة تماما على**  **معرفة على  . الدالة  متناقصة تماما على المجال**  **2)**  **3)  على   على  على  و  على**  **على**  **4) لدينا:  على  و  متزايدة تماما على**  **على  و  متناقصة تماما على**  **على  و  متناقصة تماما على المجال  ؛  على  و  متزايدة تماما على**  **على  و  متناقصة تماما على المجال** **اتجاه تغير دالة :** **مبرهنة :**  **لتكن دالة معرفة و قابلة للاشتقاق على مجال  و دالتها المشتقة .** **إذا كانت  موجبة تماما )يمكن أن تكون  معدومة من أجل قيم منعزلة من) على المجال فإن :** **الدالة متزايدة تماما على المجال.** **إذا كانت  سالبة تماما )يمكن أن تكون  معدومة من أجل قيم منعزلة من) على المجال فإن:**  **الدالة متناقصة تماما على المجال.** **إذا كانت  معدومة على المجال فإن الدالة ثابتة على المجال.****ملاحظة : إذا كانت دالة إما متزايدة تماما و إما متناقصة تماما على مجال نقول أن الدالة رتيبة تماما على المجال**  **مثال:**  **المعرفة على  لدينا :**  **إن  من أجل  و نكتب  من أجل كل  من  ونقول إن  متزايدة تماما على** **القيم الحدية المحلية :**  **مبرهنة :**  **لتكن دالة معرفة و قابلة للاشتقاق على مجال  و دالتها المشتقة .** **إذا انعدمت الدالة المشتقة  عند قيمة من  مغيرة إشارتها فإنه يوجد مجال مفتوح محتوى في يشملتقبل فيه قيمة حدية**  **. تسمىقيمة حدية محلية .****ملاحظات :**  **-) يمكن وجود عدة قيم حدية محلية على .** **-) إذا انعدمت الدالة المشتقة  عند قيمة من  فإن الرسم البياني للدالة يقبل مماسا موازيا لحامل محور الفواصل في**  **النقطة التي فاصلتها**  |
| **الصفحة – 06 -**  |
| **تطبيق:** **أنجز جدول تغيرات الدالة على المجال في كل حالة من الحالات التالية :** **1)**  **2)**  **3)**  **4)**  **5)**  **6)**  **7)**  **8)  .** **9)   .** **10)  .** **11)  .** **12)   .** **13)**   |
| **الصفحة – 07 -** |
| **الدوال العددية**  **ثلاثي الحدود من الدرجة الثانية 2 أف + 2 لغات** |
| **الكفاءات المستهدفة :** **كتابة الشكل النموذجي لثلاثي الحدود من الدرجة الثانية**  **معرفة طريقة إنشاء التمثيل البياني لثلاثي الحدود من الدرجة الثانية 01 ساعة** |
| **1) الدالة ثلاثي الحدود من الدرجة الثانية:****تعريف: نسمي دالة ثلاثي حدود من الدرجة الثانية كل دالة  معرفة على  كما يلي:**  **حيث  ،  و  أعداد حقيقية و** **أمثلة :** **كل من العبارات التالية :  ،  و**  **ثلاثي حدود من الدرجة الثانية** **كل من العبارتين التاليتين :  و  ليست ثلاثي حدود من الدرجة الثانية** **2) الشكل النموذجي لثلاثي الحدود  :** **من أجل كل عدد حقيقي  لدينا:**  **بوضع  نجد :**  **تعاريف: ليكن  ثلاثي حدود من الدرجة الثانية** * **يسمى العدد  مميز ثلاثي الحدود  و نرمز إليه بالرمز**
* **يسمى  الشكل النموذجي لثلاثي الحدود**

**مثال :** **اكتب في كل حالة الشكل النموذجي للعبارة المعطاة** **3) التمثيل البياني لثلاثي الحدود من الدرجة الثانية :** **تذكير :** **في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس**  **التمثيل البياني للدالة مربع  هو قطع مكافئ ذروته النقطة** **مبرهنة : في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس**  **التمثيل البياني لدالة ثلاثي الحدود من الدرجة الثانية حيث:  مع هو قطع مكافئ ذروته النقط** **و محور تناظره المستقيم الذي معادلته :** **ملاحظة : جهة انفراج القطع المكافئ تتعلق بإشارة  :*** **إذا كان  فيكون القطع المكافئ منفرجا نحو الأعلى .**
* **إذا كان  فيكون القطع المكافئ منفرجا نحو الأسفل .**

 |
| **الصفحة – 08 -** |
| **أمثلة :****1) التمثيل البياني للدالة  المعرفة على بـ :** **هو القطع المكافئ  الذي ذروته** **بما أن  فإن  منفرج نحو الأعلى** **2) التمثيل البياني للدالة  المعرفة على بـ :**  **هو القطع المكافئ  الذي ذروته**  **بما أن  فإن  منفرج نحو الأسفل**  |
| **الصفحة – 09 -**  |
| **الدوال العددية**  **ثلاثي الحدود من الدرجة الثانية 2 أف + 2 لغات** |
| **الكفاءات المستهدفة :** **-) دراسة اتجاه تغير دالة من الدرجة الثانية**  **-) حل معادلة من الدرجة الثانية باستعمال المميز 01 ساعة** |
| **4) دراسة اتجاه تغير الدالة كثير الحدود من الدرجة الثانية :****تطبيق:** **ادرس في كل من الحالتين اتجاه تغير الدالة  المعرفة على  ثم شكل جدول تغيراتها** **حل:****5) المعادلات من الدرجة الثانية :** **حل المعادلة  و :** **مبرهنة :**  ***لتكن المعادلة*  و  *،  مميّزها:***  ***\*) إذا كان*  *فإنّ المعادلة تقبل حلّين ،:  ،***  ***و ينتج***  ***\*) إذا كان*  *فإنّ المعادلة تقبل حلاّ مضاعفا :  ( نعني بحلّ مضاعف، حلاّن متطابقان)***  ***و ينتج***  ***\*) إذا كان*  *فإنّ المعادلة لا تقبل حلولا و العبارة*  *لا تحلّل.*** **تطبيق:**  **حلّ في  المعادلات الآتية:** **أ)**  **ﺑ)**  **ﺤ)**  **د)** **هـ )**  **و)**   |
| **الصفحة – 10 -**  |
| **الدوال العددية**  **ثلاثي الحدود من الدرجة الثانية 2 أف + 2 لغات** |
| **الكفاءات المستهدفة :** **-) حل معادلة من الدرجة الثانية باستعمال التمثيل البياني لثلاثي الحدود من الدرجة الثانية 01 ساعة** |
|  **حل معادلة من الدرجة الثانية باستعمال التثيل البياني :****طريقة :** **ليكن  التمثيل البياني للدالة  دالة ثلاثي الحدود من الدرجة الثانية المعرفة على  بــ :**  **مع  في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس**  **إن حل المعادلة**   **في  يعني تعيين فواصل نقط تقاطع المنحني  مع حامل محور الفواصل** **مثال 01 :**  **المنحني الممثل للدالة  المعرفة على**  **بالعبارة :  ( الشكل المقابل )**  **إن  يقطع حامل محور الفواصل في نقطتين**  **فاصلتاهما على الترتيب  و**  **إذن المعادلة  في**  **تقبل حلين متمايزين هما  و**  **مثال 02 :**  **المنحني الممثل للدالة  المعرفة على**  **بالعبارة :  ( الشكل المقابل )**  **إن  لا يقطع حامل محور الفواصل**  **إذن المعادلة  في**  **لا تقبل حلولا** **مثال 03 :**  **المنحني الممثل للدالة  المعرفة على**  **بالعبارة :  ( الشكل المقابل )**  **إن  يقطع حامل محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها**  **إذن المعادلة  في**  **تقبل حلا واحدا هو**  |
| **الصفحة – 11 -**  |