**المادة : رياضيات المستوى : 3 ع تج الحصة :** التحليل  **مذكرة رقم :** 01 **المحور :** الدوال اللوغاريتمية **الـمدة :**  02 سـا

**الموضوع :**  **الدالة اللوغاريتمية** النيبيرية

**الكفاءة المستهدفة :**

التعرف على الدالة اللوغاريتمية النيبيرية

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **المراحل** | **المحتوى** | **الطريقة والتسيير** | **المدة** |
| **التهيئة** | **نشاط** | **تمثيل بيان الدالة اللوغاريتمية النيبيرية** | **20 د** |
| **الـبـنــــاء** | **فقرات الدرس**   1. اللوغاريتم النيبيري لعدد   مبرهنة وتعريف   1. الدالة " "   تعريف  نتائج  خاصية | انطلاقا من النشاط المنجز يستخلص التلاميذ  اللوغريتم النيبيري لعدد  انطلاقا من النشاط المنجز يستخلص التلاميذ تعريف لدالة **اللوغاريتمية النيبيرية** ، يكتب على السبورة استنتاج كذلك النتائج   * من أجل كل  من، . * من أجل كل من، . * بما أن  فإن  و بما أن  فإن .   ملاحظة أن التمثيلان البيانيان للدالتين الأسية و اللوغاريتمية النيبيرية متناظران بالنسبة  إلى المستقيم ذو المعادلة ( المنصف الأول ). | **05 د**  05 د  05 د  05 د |
| **الاستثمار** | تطبيقات | ينجز التمرين من طرف التلاميذ | **20 د** |
| **الوسائل التعليمية والمراجع** | Data show ، **الكتاب المدرسي ، سبورة ، أقلام ، مسطرة ، ممسحة ،** | | |
| **تقويم الأستاذ للدرس** |  | | |

**تمهيد :**

الدالة الأسية مستمرة و متزايدة تماما على و لدينا:و   
 إذن حسب مبرهنة القيم المتوسطة، من أجل كل عدد حقيقي

من يوجد عدد حقيقي وحيد من بحيث .

بوضع  نكون بذلك قد عرفنا دالة جديدة.

**تعريف:** تسمى هذه الدالة " الدالة اللوغاريتمية النيبيرية " و نرمز إليها بالرمز "  ".

**نشاط :**

1. حساب بعض الصور

* أحسب الأعداد التالية: ، ،  و .
* بين أن  ثم استنتج قيمة مقربة إلى للعدد.

1. التمثيل البياني

نعتبر في مستو منسوب إلى معلم متعامد و متجانس المنحنيين و الممثلين على التوالي

* أنشئ المنحنى منحنى الدالة 
* أنشئ ( C’ ) نظير المنحنى بالنسبة الى المستقيم الذي معادلته

( C’ ) منحنى الدالة اللوغاريتمية النيبيرية التي يرمز لها بالرمز

* خمن مجال تعريف الدالة
* خمن إشارة
* خمن اتجاه تغير الدالة
* خمن نهايتي الدالة "  " عند 0 و عند.

اللوغاريتم النيبيري لعدد :

مبرهنة و تعريف: من أجل كل عدد حقيقي من، يوجد عدد حقيقي وحيد بحيث .

يسمي هذا العدد " اللوغاريتم النيبيري للعدد " و نرمز إليه بالرمز"  "

الدالة " " :

تعريف: نسمي " الدالة اللوغاريتمية النيبيرية " الدالة التي نرمز إليها بالرمز"  " و التي ترفق بكل عدد حقيقي

 من العدد الحقيقي .

نتائج:

* من أجل كل من و من أجل كل من،  يعني .
* من أجل كل  من، .
* من أجل كل من، .
* بما أن  فإن  و بما أن  فإن .
* حساب بعض الصور :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *ln* |  | 1 |  | *exp* |
| 2 | 1 | 1 | -1 |  |

خاصية: في معلم متعامد و متجانس، التمثيلان البيانيان للدالتين الأسية و اللوغاريتمية النيبيرية متناظران بالنسبة

إلى المستقيم ذو المعادلة ( المنصف الأول ).

تطبيق01 : صفحة 106 رقم 52 : عين مجموعة تعريف الدالة *f*  للمتغير الحقيقي *x :*

1)  ، 2)  ، 3)  ، 4) .

تطبيق02 : صفحة 106 رقم 53 : عين مجموعة تعريف الدالة *f*  للمتغير الحقيقي *x*

1)  ، 2)  ، 3)  ،

4) .

تطبيق03 : صفحة 106 رقم 54 : عين مجموعة تعريف الدالة *f*  للمتغير الحقيقي *x*

1) ؛ 2)  3) ؛ 4) .

تطبيق 04: صفحة 106 رقم 55 : عين مجموعة تعريف الدالة *f*  للمتغير الحقيقي *x*

1) ؛ 2) ؛ 3) ؛ 4).

**المادة : رياضيات المستوى : 3 ع تج الحصة :** التحليل  **مذكرة رقم :** 01 **المحور :** الدوال الاسية **الـمدة :**  02 سـا

**الموضوع :**  **الدالة اللوغاريتمية** النيبيرية

**الكفاءة المستهدفة :**

حل المعادلات والمتراجحات

توظيف خواص الدالة اللوغاريتمية النيبيرية.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **المراحل** | **المحتوى** | **الطريقة والتسيير** | **المدة** |
| **التهيئة** | **تشخيص المكتسبات القبلية** | - التذكير بتنائج الدرس السابق  ،   * اتجاه تغير الدالة | **05 د** |
| **الـبـنــــاء** | **فقرات الدرس**   1. الخواص الجبرية   خواص  تطبيق صفحة 106 رقم 63 ، 65   1. المعادلات والمتراجحات   نتائج  **مثال تطبيقي** | * تقديم تطبيق نبرهن فيه على الخواص الجبرية * ينجز التطبيق من طرف التلاميذ * انطلاقا من اتجاه تغير الدالة  والترتيب بين السابقتين وصورتيهما نستنتج حل المعادلات و المتراجحات من الشكل   ، | **15 د**  10 د    10 د |
| **الاستثمار** | تطبيقات من الكتاب المدرسي | ينجز التمرين من طرف التلاميذ | **20 د** |
| **الوسائل التعليمية والمراجع** | Data show ، **الكتاب المدرسي ، سبورة ، أقلام ، مسطرة ، ممسحة ،** | | |
| **تقويم الأستاذ للدرس** |  | | |

الخواص الجبرية

من أجل كل عددين حقيقيين و من،

 ،  ،  ،  ، 

تطبيق صفحة 106 رقم 63

بسط ما يلي :

   

تطبيق صفحة 106 رقم 65

اكتب الأعداد التالية على شكل :

 

المعادلات والمتراجحات

من اتجاه تغير الدالة ln نستنتج أن :

1.  يعني .
2.  يعني .
3.  يعني  و  يعني 

مثال تطبيقي

حل المعادلات التالية :

تطبيق : صفحة 106 رقم 59

حل في  المعادلات التالية:

1) ؛ 2)  3) ؛ 4).

تطبيق : صفحة 106 رقم 60

نعتبر كثير الحدود*P*للمتغير الحقيقي *x* حيث:

****

1) تحقق من أن ****

2) حل في  المعادلة 

3) استنتج مجموعة حلول المعادلة : ****

4) ****

تطبيق : صفحة 106 رقم 61

حل في  المتراجحات التالية:

1) ؛ 2) ؛3) ؛ 4) ؛

5)  ؛ 6) .

تطبيق : حل المعادلات والمتراجحات التالية

 2)  ،  ،  ، 

**المادة : رياضيات المستوى : 3 ع تج الحصة :** التحليل  **مذكرة رقم :**  **المحور :** الدوال العددية **الـمدة :**  01 سـا

**الموضوع :**  دراسة الدالة اللوغاريتمية النيبيرية

**الكفاءة المستهدفة :**

دراسة الدالة اللوغاريتمية النيبيرية

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **المراحل** | **المحتوى** | **الطريقة والتسيير** | **المدة** |
| **التهيئة** | **تشخيص المكتسبات القبلية** |  | **05 د** |
| **الـبـنــــاء** | **فقرات الدرس**   1. النهايات   خواص   1. الاستمرارية والاشتقاقية   خواص   1. جدول التغيرات والتمثيل البياني 2. المماس عند النقطة التي فاصلتها 1   نتيجة |  | **05 د**  05 د  05 د  05 د  05 د |
| **الاستثمار** | تطبيقات | ينجز التمرين من طرف التلاميذ | **30 د** |
| **الوسائل التعليمية والمراجع** | **الكتاب المدرسي ، سبورة ، أقلام ، مسطرة ، ممسحة** | | |
| **تقويم الأستاذ للدرس** |  | | |

1. النهايات

خواص: نهاية الدالة "  " عند هي و نهايتها عند 0 هي.

 و 

2. الاستمرارية و الاشتقاقية

خواص: الدالة "" مستمرة و قابلة للاشتقاق على و لدينا من أجل كلمن،

3. جدول تغيرات الدالة" "

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| + |  |
| 0 |  |

 المنحني الممثل للدالة "" يقبل محور التراتيب كمستقيم مقارب.

 لدينا  و . إذن يقبل المنحني عند النقطة ذات الفاصلة 1 مماسا .

 من تعريف العدد المشتق لدينا: إذن  أو

نتيجة: الدالة هي أحسن تقريب تآلفي للدالة بجوار.

أي من أجل قريب من 0 لدينا: :

تطبيق01 :

** دالة معرفة علىبـ :

1. ادرس نهاية الدالة عند 0 و عند.

2. أ- ادرس تغيرات الدالة *f* .

ب- شكل جدول تغيرات الدالة.

تطبيق 02:

** دالة معرفة علىبـ :

1. ادرس نهاية الدالة عند 0 و عند.

2. أ- ادرس تغيرات الدالة *f* .

ب-عين نقاط تقاطع المنحنى مع محور الفواصل

**المادة : رياضيات المستوى : 3 ع تج الحصة :** التحليل  **مذكرة رقم :** 01 **المحور :** الدوال العددية **الـمدة :**  01 سـا

**الموضوع :**  **دراسة الدالة**

**الكفاءة المستهدفة :**

حساب نهاية منتهية أو غير منتهية لدالة عند الحدود(غير المنتهية) لمجالات مجموعة التعريف.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **المراحل** | **المحتوى** | **الطريقة والتسيير** | **المدة** |
| **التهيئة** | **تشخيص المكتسبات القبلية** |  | **10 د** |
| **الـبـنــــاء** | **فقرات الدرس** |  | **15 د**  15 د |
| **الاستثمار** | تمرين تطبيقي | ينجز التمرين من طرف التلاميذ | **15** |
| **الوسائل التعليمية والمراجع** | **الكتاب المدرسي ، سبورة ، أقلام ، مسطرة ، ممسحة** | | |
| **تقويم الأستاذ للدرس** |  | | |

النهايات

لدراسة نهاية دالة  نستعمل المبرهنة الخاصة بنهاية دالة مركبة.

مثال: نعتبر الدالة المعرفة على  بـِ .

اتجاه التغيرات

خاصية: إذا كانت دالة معرفة و موجبة تماما على مجال فإن للدالتين  و نفس اتجاه التغيرات على المجال.

مثال: نعتبر الدالة المعرفة على  بـِ .

. المشتقة

خاصية: إذا كانت دالة قابلة للاشتقاق و موجبة تماما على مجال فإن الدالة  قابلة للاشتقاق على

و لدينا من أجل كل من، .

مثال:  مشتقة الدالة المعرفة على بـِ 

تطبيق01 :

** دالة معرفة علىبـ :

1. ادرس نهاية الدالة عند و عند.

2. أ- ادرس تغيرات الدالة *f* .

تطبيق02 :

** دالة معرفة علىبـ :

1. ادرس نهاية الدالة عند و عند.

2. أ- ادرس تغيرات الدالة *f* .

**المادة : رياضيات المستوى : 3 ع تج الحصة :** التحليل  **مذكرة رقم :** 01 **المحور :** الدوال العددية **الـمدة :**  01 سـا

**الموضوع : دالة الوغاريتم العشري**

**الكفاءة المستهدفة :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **المراحل** | **المحتوى** | **الطريقة والتسيير** | **المدة** |
| **التهيئة** | **تشخيص المكتسبات القبلية** |  | **10 د** |
| **الـبـنــــاء** | **فقرات الدرس** |  | **15 د**  15 د |
| **الاستثمار** | تمرين تطبيقي | ينجز التمرين من طرف التلاميذ | **15** |
| **الوسائل التعليمية والمراجع** | **الكتاب المدرسي ، سبورة ، أقلام ، مسطرة ، ممسحة** | | |
| **تقويم الأستاذ للدرس** |  | | |

**. دالة اللوغاريتم العشري**

**تعريف:** نسمي دالة اللوغاريتم العشري الدالة التي نرمز إليها بالرمز" " و المعرفة على المجال بـِ:



**خواص :**

1.  و .
2. من أجل كل عدد صحيح نسبي،  لأن .

.

1. من أجل كل عددين حقيقيين و من، .
2. من أجل كل عدد حقيقي من و من أجل كل عدد صحيح نسبي، .

**خاصية2:** الدالة "  " متزايدة تماما على المجال.

**البرهان:**من أجل كل من، 

و بما أن  فإن للدالتين"  " و"  " نفس اتجاه 

التغيرات.و بما أن الدالة"  " متزايدة تماما على

فإن الدالة"  " متزايدة تماما على.

يستنتج التمثيل البياني للدالة "  " انطلاقا من التمثيل البياني

للدالة "  ".

**نتيجة:** إذا كان عددا حقيقيا حيث  فإن 

**تطبيق :**

نعتبر العدد الطبيعي

عين الجزء الصحيح للعدد

*استنتج الحصر التالي*

**تطبيق** :

*حل المعادلة*

*حل المتراجحة*

**المادة : رياضيات المستوى : 3 ع تج**

**المحور : الدوال الأسية واللوغاريتمية الـمدة : 01 سـا**

**الموضوع : دراسة دالة اللوغاريتمية**

**الكفاءة المستهدفة :**

* **دراسة دالة اللوغاريتمية**

مسألة:

الجزء الأول:

نعتبر الدالة  المعرفة على المجال بـِ 

1. عين نهايتي الدالة  عند  و عند .

2. أدرس اتجاه تغير الدالة  ثم شكل جدول تغيراتها.

3. بين أن المعادلة  تقبل حلا وحيدا في المجال.

4. باستعمال حاسبة بيانية أوجد حصرا للعدد  سعته .

5. حدد حسب قيم  إشارة  على المجال.

الجزء الثاني:

نعتبر الدالة  المعرفة على  كما يلي:

 و من أجل كل  من ، 

ليكن  تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس حيث وحدة الأطوال هي .

1. بين أن الدالة  مستمرة على .

2. هل تقبل الدالة  الاشتقاق عند  ؟ فسر بيانيا النتيجة.

3. من أجل كل  من ، بين أن . استنتج اتجاه تغير الدالة .

4. أحسب نهاية الدالة عند. تحقق أن ثم شكل جدول تغيرات الدالة.

5. ليكن التمثيل البياني للدالة في المعلم.

* + أدرس الأوضاع النسبية للمنحنيين و.
  + أحسب النهاية:. فسر بيانيا النتيجة. أرسم المنحنيين  و.