****

**على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:**

**الموضوع الأول**

**التمرين الأول : (05 نقاط)**.

 الفضاء منسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس 

نعتبر النقط ، ، ، 

 معادلته تعين مستوو ، - أ) بين أن النقط 1

 ب) تحقق أن المستقيم  عمودي على المستوى  و اكتب تمثيلا وسيطي للمستقيم

ﺠ)  المسقط العمودي للنقطة  على المستوى 

 عين إحداثيات النقطة  وتحقق أنها مركز الدائرة  المحيطة بالمثلث 

المستوى المحوري للقطعة (2- ليكن (

1. بين أن :هي معادلة ديكارتيه للـمستوى

 ب) بين أن  يقطع في نقطة  يطلب تعيين إحداثياتها.

3-  سطح الكرة التي مركزها  و نصف قطرها 

1. اكتب معادلة ديكارتيهللسطح  وتحقق أنها تشمل النقط $D و C ، B ، A $

ب) بين أن  و  يتقاطعان وفق الدائرة 

**التمرينالثاني:( 04.5 نقاط)**

 المستوىمنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس

 النقطة ذات اللاحقة  والنقطة ذات اللاحقة  حيث : 

1/ عين الطويلة وعمدة للعدد

2/ النقطة  ذات اللاحقة هي صورة النقطة  بالدوران  الذي مركزه النقطة  و زاويته 

1. عين الطويلة وعمدة للعدد ثم اكتبه على الشكل الجبري.
2. بين أن النقطة تنتمي إلى المستقيم الذي معادلته

3/ النقطة  ذات اللاحقة هي صورة النقطة بالتحاكي الذي مركزه النقطة  و نسبته

أ- بين أن : 

ب - عين$z$ لاحقة نقطة$M$ من الدائرة  التي مركزهاونصف قطرها  ثم بين أن و تنتميان

إلى الدائرة 

4/ أ- اكتب الشكل المركب للتشابه المباشر الذي مركزه النقطة  و يحول  إلى 

ب - أشرح كيفية إنشاء ،  و

**التمرين الثالث :( 03.5 نقاط)**

الدالةالمعرفة علىبــ : و تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس

 1(أ/ بقراءة بيانية حدد اتجاه تغير

 ب/ بين انه إذا كان  فإن 

 2( نعرف على  المتتالية  كما يلي: 

 و 

 أ/ مثل على حامل محور الفواصل، و باستعمال المنصف الاولللمعلم

و المنحني ، الحدود  ، ،  ، .

 ب/ ضع تخمينا حول اتجاه تغير المتتالية  و تقاربها.

ﺠ/ برهن بالتراجع، أنه من أجل كل عدد طبيعي ، فان :$u\_{n}\geq 1$

 د/ بين أن متناقصة ، ثم استنتج أنها متقاربة و أحسب 

 3( نعرف على  المتتاليتين  و كما يلي :  و 

 أ/ بين أن متتالية هندسية ، عين أساسها و حدها الاول واكتب كلا من و بدلالة 

 ب/ احسب  مرة أخرى .

**التمرين الرابع:( 07 نقاط)**

 لتكن الدالة العددية المعرفة على  كما يأتي :

 و من أجل  من المجال؛

 تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلىالمعلم المتعامد المتجانس.

 1)أ( احسب نهاية عند

ب( بين أن : ، فسّر النتيجة هندسيا .

ﺠ( بين أن قابلة للاشتقاق على  و أن :

 د( ادرس اتجاه تغير الدالة على  ، ثم شكل جدول تغيراتها.

 2) أ( عين إحداثيات نقطتي تقاطع مع حامل محور الفواصل.

ب( اكتب معادلة للمستقيم  مماس المنحنى عند النقطة ذات الفاصلة 

ﺠ( أنشئ المماس  و المنحنى 

1. أ( بين أن الدالة  المعرفة على بـ :  هي دالة أصلية

للدلة على 

 ب( عدد حقيقي من المجال ،احسب بدلالة  المساحة  للحيز المستوى المحدد

 بالمنحنى  و حامل محور الفواصل و المستقيمين اللذين معادلتاهما :و 

 ﺠ( احسب نهاية  لما  يؤول إلى 0 .

**المـوضوع الثاني**

**التمرين الأول : (04.5 نقاط)**

الفضاء منسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس 

نعتبر النقط ، ،  و المستقيم  المعرف بتمثيله الوسيطي :

  ; 

1) أ/ بين أن النقط و ليست في إستقامية .

 ب/ بين أن المستقيم يعامد المستوى ثم عين معادلة للمستوى

2) لتكن نقطة تقاطع المستوى و المستقيم 

 أ /بين أن النقطة  هي مرجح الجملة 

 ب/ عين مجموعة النقط  من الفضاء التي تحقق :

 3) أ/ بيّن أن المستوى و المستوى  الذي معادلة له يتقاطعان وفق مستقيم 

 ب/ عين الوضع النسبي للمستقيمين  و.

**التمرين الثاني : (05 نقاط)**

** ،** المعادلة **:1**) حل ، في مجموعة الأعداد المركبة

العدد المركب حيث:2) ليكن

 و أ) عين شكلا مثلثيا لكل من العددين

 ب) ليكن العدد المركب  حيث:  (عدد صحيح نسبي ).

 ثم استنتج قيمة العدد بين أن

ذات اللاحقتين: ، النقطتين 3) نعتبر في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس

 وزاويته  الذي مركزه النقطة بالدوران صورة النقطة على الترتيب و ،

أ) عيّن لاحقة النقطة 

 ب) بين أن المثلث متقايس الأضلاع .

**التمرين الثالث :( 03 نقاط)**

اذكر إن كانت كل جملة من الجمل التالية صحيحة أو خاطئة مع التعليل.

1. العدد  أولي .
2. العددان  و  أوّليان فيما بينهما.
3. المعادلة  تقبل حلا على الأقل في مجموعة الأعداد الصحيحة.
4. حلول المعادلة  هي الثنائيات 

حيث:  وو أعداد صحيحة .

1. العدد  يكتب  في نظام عد أساسه 

**التمرين الرابع (07.5 نقاط)**

الدالة معرفة علىكما يلي:

تمثيلها البياني في المعلم المتعامد المتجانس 

1)-أ- برهن أنّ:  ثمّ احسب وفسّر هندسيا النّتيجة.

 -ب- احسب 

2) ادرس تغيرات الدالة و أنجز جدول تغيراتها.

3) برهن أنّ المنحنى يقبل نقطتي انعطافيطلب تعيينهما.

4) اكتب معادلة للمماس للمنحنى في النقطة ذات الفاصلة ؛ثمّ ارسم و.

5) ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي وجود وعدد و إشارة حلول المعادلة الاتية ذات المجهول الحقيقي 

.

6)هي الدالة المعرفة على كما يلي: حيث أعداد حقيقية.

 ا- عيّن الأعداد حتى تكون الدالة أصلية للدالة على .

 ب - عدد حقيقي حيث .احسب مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحنى والمستقيمات التي معادلاتها: ثمّ احسب  .

7)الدالة معرفة على كما يلي:

ا- احسب بدلالة وثمّ استنتج إشارة .

 ب- شكّل جدول تغيرات الدالة.

