

الامتحان التجريبي

المادة: الرياضيات

المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي و تكوين الاطر

و البحث العلمي

نيابة عين السبع الحبي المحمدي

مجموعة مدارس الجزيرة

المستوى : الثانية علوم تجريبية

الشعبة :العلوم التجريبية

المعامل : 7

مدة الانجاز :3 ساعات

دورة ابريل 2007

التمرين الاول 4ن

الفضاء منسوب الى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$

1- لتكن (S) فلكة معرفة بمعادلتها الديكارتية $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y + 2z - 6 = 0$

حدد Ω مركز الفلكة و شعاعها R

2- نعتبر النقط $A(0, -1, 2)$ $B(-2, 0, 0)$ $C(-1, 0, 2)$

أ- حدد مثلوث احداثيات المتجهة $\vec{AB} \wedge \vec{AC}$

ب- استنتج ان النقط A و B و C غير مستقيمية

ثم حدد معادلة ديكارتية للمستوى (P) المار بالنقط A و B و C

ج- احسب $d(\Omega, (P))$ (مسافة النقطة Ω عن المستوى (P))

د- استنتج ان المستوى (P) مماس للفلكة في نقطة H

هـ- حدد مثلوث احداثيات النقطة H

3- ليكن (Q) مستوى يحقق الشروط التالية

* المستوى (Q) يوازي (P)

* المستوى (Q) يقطع الفلكة (S) وفق دائرة شعاعها $\sqrt{5}$

* $d(H, (Q)) > 3$

حدد معادلة ديكارتية للمستوى (Q)

0.5ن

0.5ن

0.5ن

0.25ن

0.25ن

1ن

1ن

التمرين الثاني 4ن

المستوى العقدي منسوب الى معلم متعامد ممنظم و مباشر (O, \vec{u}, \vec{v})

1- حدد الجذرين المربعين للعدد العقدي $u = -8 + 6i$

2 حل في \mathbb{C} المعادلة : $z^2 - (3 + i)z + 4 = 0$ (E)

3- ليكن $z_1 = 1 - i$ و $z_2 = 2 + 2i$ و النقطتين A_1 و A_2 صورتيهما على التوالي

أ- اكتب z_1 و z_2 على الشكل المثلثي

ب- حدد $Arg\left(\frac{z_1}{z_2}\right)$ ثم استنتج طبيعة المثلث A_2A_1O

ج- نعتبر النقطتين $B((z_1)^2)$ و $C((z_2)^2)$. بين ان النقط O و C و B مستقيمية

0.75ن

1ن

0.5ن

1ن

0.75ن

التمرين الثالث

يحتوي صندوق على 5 كرات بيضاء و 4 كرات سوداء

نسحب عشوائيا بالتتابع و بدون احلال 3 كرات

1- احسب احتمال الحصول على كرة واحدة بالظبط بيضاء

2- احسب احتمال الحصول على كرة بيضاء خلال السحبة الثانية

3- احسب احتمال الحصول كرتين من نفس اللون خلال السحبتين الثانية و الثالثة علما ان الكرة

الاولى بيضاء

4- ليكن X المتغير العشوائي الذي يساوي عدد الكرات البيضاء المسحوبة

أ- اعط قانون احتمال X

ب- احسب $p\left(\frac{1}{2} < X < \frac{5}{2}\right)$

Bonne chance mes eleves

مسألة 12

الجزء الاول

$$g(x) = e^x - x - 1$$

1- نعتبر الدالة g المعرفة على \mathbb{R} بما يلي

أ- حدد g' ثم ضع جدول تغيرات الدالة g (النهايات عند المحدثات غير مطلوبة)

ب- استنتج ان $(\forall x \in \mathbb{R}) : g(x) \geq 0$

0.25+0.5

0.25

الجزء الثاني

$$\begin{cases} f(x) = x \cdot (1 - \ln(-x)) & x < 0 \\ f(x) = x - 1 + \frac{x}{e^x - 1} & x > 0 \\ f(0) = 0 \end{cases}$$

نعتبر الدالة العددية f المعرفة على \mathbb{R} بمايلي

و (C) منحناها في معلم متعامد ممنظم (O, \vec{i}, \vec{j})

1 - أ- بين ان f متصلة في 0 ب- بين ان $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$

2 - أ- ادرس قابلية اشتقاق الدالة f في 0 على اليسار ثم اعط تاويلا هندسيا للنتيجة

ب- نقبل ان $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x)}{x} = \frac{1}{2}$ اعط تاويلا هندسيا للنتيجة

$$\begin{cases} (\forall x < 0) : f'(x) = -\ln(-x) \\ (\forall x > 0) : f'(x) = \frac{e^x g(x)}{(e^x - 1)^2} \end{cases}$$

3 - أ- بين ان

ب- ضع جدول تغيرات الدالة f على \mathbb{R}

4- حدد معادلة للمستقيم (Δ) المماس لمنحنى الدالة f عند النقطة التي افصولها $-e$

5- أ- ادرس الفرع اللانهائي لمنحنى الدالة f بجوار $-\infty$

ب- بين ان المستقيم (D) المعرف بالمعادلة $y = x - 1$ مقارب مائل للمنحنى بجوار $+\infty$

ج- حدد الوضع النسبي لمنحنى الدالة f و المستقيم (D)

0.5

0.5

0.25

1.5

1.25

0.25

0.5

0.5

0.5

0.25 6- أ- تحقق ان $f(x) - x = \frac{-g(x)}{e^x - 1}$ ($\forall x > 0$)

0.25 ب- استنتج ان $(\forall x > 0): f(x) < x$

0.25 7- انشئ المستقيمين (Δ) و (D) ثم المنحنى الممثل للدالة f

8 - لتكن h قصور الدالة f على المجال $I = [0, +\infty[$

0.75 أ- بين ان h تقابل من I نحو مجال J يجب تحديده

0.25 ب- انشئ في نفس المعلم منحنى الدالة العكسية h^{-1}

9- احسب مساحة الحيز المحصور بين المنحنى و محور الافاصيل والمستقيمين المعرفين $x = -1$ و $x = -e$ (استعمل المكاملة بالاجزاء)

الجزء الثالث

نعتبر المتتالية العددية $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ المعرفة ب $u_0 = \frac{1}{2}$ و $u_{n+1} = f(u_n)$ لكل عدد صحيح طبيعي n

0.5 1 - بين ان $(\forall n \in \mathbb{N}): 0 < u_n < 1$

0.25 2- ادرس رتبة المتتالية $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ (يمكنك استعمال السؤال 6 ب)

0.75 3- استنتج ان المتتالية $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ متقاربة ثم حدد نهايتها