

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

دورة جوان 1999

المدة: 3 ساعات

الشمعية: علوم الطبيعة والحياة

اختبار في مادة الرياضيات

التمرين الأول : (4 نقاط)

(1) بين أنه إذا كانت  $a, b, c$  ثلاثة أعداد حقيقية حدود متعاقبة بهذا الترتيب لمتتالية

$$a^2 + b^2 + c^2 = (a + b + c)(a - b + c)$$

هندسية فإن :

(2) أوجد ثلاثة حدود متعاقبة لمتتالية هندسية علما أن مجموعها هو 78 ومجموع مربعاتها 3276.

التمرين الثاني : (4 نقاط)

(1) حل في مجموعة الأعداد المركبة، المعادلة ذات المجهول  $z$  :

$$z^2 - (2 + 3i)z + 12 + i = 0 \quad (z \text{ العدد المركب الذي طويلته } 1, \frac{\pi}{2} \text{ عمدة له}).$$

يرمز  $z_1, z_2$  إلى حلتي هذه المعادلة حيث  $|z_2| < |z_1|$ .

(2) المستوي منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس  $(M, O, Y)$ .  $a, b, c, d$  نقط من المستوي لواقعها على الترتيب  $z_1, z_2, 1 + i, 2 - 2i$ .

- عين التشابه  $S$  الذي يحول النقطة  $a$  إلى النقطة  $c$ ، والنقطة  $d$  إلى النقطة  $b$  (تعطى العناصر المميزة للتشابه  $S$ )

(3) لتكن  $K_n$  النقطة التي لاحقتها 3  $T$ . نضع من أجل كل عدد طبيعي  $n$  :  $K_{n+1} = S(K_n)$

$$O \text{ عين } = \left\| \overrightarrow{OK_n} \right\| \text{ حيث } O \text{ هو مركز التشابه } S$$

$$\text{- أحسب } \left\| \overrightarrow{OK_n} \right\| \text{ بدلالة } n$$

- ما هي طبيعة المتتالية  $(O_n)$  ؟ أحسب نهايتها  $O_\infty$

$$O_\infty = \leftarrow$$

تأ الدالة العددية للمتغير الحقيقي س المعرفة بما يلي :

$$f(s) = \frac{s^2}{1+s} - \ln(1+s)$$

(يرمز لو إلى اللوغاريتم النبري)

(ي) المنحني البياني للدالة تأ في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس

(م ، و ، ي) (وحدة الطول هي 4 سم)

(1) عين مجموعة تعريف الدالة تأ ثم ادرس تغيرات هذه الدالة .

- احسب قيمة تقريبية لكل من العددين تأ(3) ، تأ(4) إلى  $\frac{1}{10}$  بالنقصان . استنتج أنه يوجد

عدد حقيقي وحيد  $\alpha$  من المجال  $[3, 4]$  بحيث تأ  $(\alpha) = 0$

(2) ادرس الفروع اللانهائية للمنحني (ي)

- برهن أن المنحني (ي) يقبل نقطة انعطاف ف يطلب تعيين احداثيها، أوجد معادلة لمماس

المنحني (ي) عند النقطة ف ، ثم معادلة لمماس المنحني (ي) عند النقطة التي فاصلتها

معدومة .

- انشر بعناية هذين المماسين والمنحني (ي)

(يمكن استعمال الآلة الحاسبة لتعيين القيمة التقريبية إلى  $\frac{1}{10}$  بالنقصان للعدد  $\alpha$ )

(3) أوجد العددين الحقيقيين أ ، ب بحيث :

$$\frac{a}{1+s} + \ln(1+s) = \frac{s^2}{1+s}$$

- تحقق من أن الدالة :  $f(s) = \frac{s^2}{1+s} - \ln(1+s)$  هي دالة أصلية للدالة :

$$f(s) = \frac{s^2}{1+s} - \ln(1+s)$$

- استنتج دالة أصلية للدالة تأ على المجال  $]-1, +\infty[$

- احسب المساحة  $M_\alpha$  للحيز المستوي المحدد بالمنحني (ي) ، ومحور القواسم والمستقيمين

الذين معادلتاهما :  $s = 0$  ،  $s = \alpha$  .

$$M_\alpha = \frac{(3-\alpha)\alpha}{1+\alpha}$$

- تحقق من أن :

(4) عا الدالة المعرفة على مجموعة الأعداد الحقيقية بما يلي :

$$g(s) = \frac{s^2}{1+s^2} - \ln(1+s^2)$$

- بين أن إشارة عا (س) هي إشارة تأ ( $s^2$ ) ، ثم استنتج تغيرات الدالة عا على المجال :

$$]-\infty, +\infty[$$

يعطى : لو 2 = 0,693 ؛ لو 3 = 1,098... ؛ لو 5 = 1,609...