

فرض 2 الدورة 2 الثانية علوم تجريبية 2007/2006 ذ؛ الرقبة

تمرين-1-

لتكن f الدالة العددية للمتغير الحقيقي x المعرفة بما يلي : $f(x) = \frac{2e^x}{e^{2x} + 1}$

(ℓ) هو المنحنى الممثل للدالة f في المستوى P المنسوب إلى معلم m م (O, \vec{i}, \vec{j})

(1) أ- بين أن f زوجية ثم أحسب النهاية : $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

ب- أدرس تغيرات الدالة f

(2) أ- أحسب $f''(x)$ وتحقق من أن : لكل x من \mathbb{R} ،

$$f''(x) = f(x) - 2(f(x))^3 = 2f(x) \left(\frac{\sqrt{2}}{2} - f(x) \right) \left(\frac{\sqrt{2}}{2} + f(x) \right)$$

ثم استنتج من ذلك أن إشارة $f''(x)$ هي إشارة : $\frac{\sqrt{2}}{2} - f(x)$

ب- بين أن المنحنى (ℓ) يقبل نقطتي انعطاف I_1 و I_2 يتم تحديدهما. ثم أدرس تقعر المنحنى (ℓ)

ج- أرسم (ℓ) (خذ $\ln(1 + \sqrt{2}) \approx 0,9$)

د- استعمل المنحنى (ℓ) لتناقش حسب قيم البارامتر m عدد حلول المعادلة (E) : $me^{2x} - 2e^x + m = 0$; (E)

(3) ليكن h قصور f على المجال $[0, +\infty[$

a- بين أن h تقبل دالة عكسية , h^{-1}

b- أحسب $h^{-1}(x)$

c- أرسم المنحنى (ℓ_1) الممثل للدالة h^{-1} في نفس المعلم

تمرين-2-

صندوق A يحتوي على أربع كرات تحمل الرقم 0 وخمس كرات تحمل الرقم 1 غير قابلة للتمييز باللمس.
(1) نسحب من الصندوق عشوائيا وتأنيا ثلاث كرات، وليكن X المتغير العشوائي المرتبط بمجموع الأرقام المحصل عليها.

أ- حدد مجموعة قيم X ثم اعط قانون احتمالها.

ب- أحسب الأمل الرياضي والمغايرة للمتغير العشوائي X

(2) صندوق B يحتوي على كرتين تحملان الرقم 0 وثلاث كرات تحمل الرقم 1. نسحب كرتين في آن واحد من الصندوق A وكرة واحدة من الصندوق B .

أ- بين أن احتمال الحصول على ثلاث كرات مجموع أرقامها 3 يساوي $\frac{1}{6}$

ب- أحسب احتمال الأحداث التالية :

E « ثلاث كرات تحمل نفس الرقم »

F « ثلاث كرات مجموع أرقامها 2 »

ج- نعيد الاختبار السابق خمس مرات متتابة بعد إعادة الكرات بعد كل سحبة إلى صندوقها الأصلي. ليكن Y المتغير العشوائي الذي

يساوي عدد المرات التي حصلنا فيها على " ثلاث كرات مجموع أرقامها 3 " .

- حدد مجموعة قيم Y وقانون احتمالها.

- أحسب الأمل الرياضي، المغايرة والانحراف الطرازي ل Y .