

الفرض الثاني في مادة الرياضيات

الهدء: ساعاتان

الهدء: ثالثء علمى

التمرين الأول : (7 نقاط)

أجب بصحيح أو خطأ مع التعليل :

$$1. f \text{ دالة معرفة بالعبارء } f(x) = x + 1 + 2[\ln x - \ln(x - 1)]$$

(أ) مجموعة تعريف الدالة f هي : $]0; 1[\cup]1; +\infty[$

$$(ب) \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$$

(ج) منحنى الدالة f يقبل المستقيم ذو المعادلة $y = x + 1$ كمستقيم مقارب مائل بجوار $+\infty$

$$2. h \text{ دالة معرفة على المجال }]0; +\infty[\text{ كإيلي : } h(x) = x + \frac{2 \ln x}{x}$$

(أ) الدالة h قابلة للإشتقاق على $]0; +\infty[$ وإشارة $h'(x)$ هي من عكس إشارة $g(x) = x^2 + 2 - 2 \ln x$ (ب) على المجال $]0; +\infty[$ إشارة $g'(x)$ هي من إشارة $x^2 - 1$ (ج) على المجال $]0; +\infty[$ الدالة g تقبل قيمة حدية عظمية تساوي 3(د) الدالة h متناقصة تماماً على المجال $]0; +\infty[$

التمرين الثاني : (7 نقاط)

لتكن المتتالية العددية (U_n) المعرفة بحدءها الأول $U_1 = \frac{1}{2}$ ومن أجل كل عدد طبيعي غير معدوم $U_{n+1} = \left(\frac{n+1}{2n}\right) U_n$ 1. احسب U_2, U_3, U_4 2. بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم : $U_n > 0$ 3. ادرس إتجاه تغبر المتتالية (U_n) واستنتج أنها متقاربة4. احسب نهاية المتتالية (U_n) من أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم, نضع $V_n = \frac{U_n}{n}$ 5. اثبت أن (V_n) متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها وحدءها الأول V_1 6. استنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي غير معدوم n : $U_n = \frac{n}{2^n}$ نعتبر الدالة f المعرفة على المجال $]1; +\infty[$ ب- : $f(x) = \ln(x) - x \ln 2$ 7. عين نهاية الدالة f عند $+\infty$ 8. استنتج نهاية المتتالية (U_n)

التمرين الثالث : (6 نقاط)

كيس به خمس كريات حمراء تحمل الأرقام 2, 2, 2, -2, 3 وأربع كريات خضراء تحمل الأرقام 3, 3, 3, -2 وكرة زرقاء تحمل الرقم -1 , نسحب بطريقة عشوائية كرتين من الكيس في آن واحد .
نعتبر الحوادث التالية :

A "الحصول على كرتين من نفس اللون "

B "الحصول على كرتين من لونين مختلفين "

C "الحصول على كرتين تحملان عددين جداءهما سالب "

1. عين عدد الحالات الممكنة لهذه التجربة

2. احسب $P(A)$, $P(B)$ و $P(C)$

نعرف من أجل كل سحبة من السحبات السابقة المتغير العشوائي X كمايلي :

-اذا سحبنا كرتين تحملان نفس العدد نرفق له العدد نفسه

- اذا سحبنا كرتين تحملان عددين مختلفين نرفق العدد الأكبر

3. عين قيم المتغير العشوائي X

4. عرف قانون الإحتمال للمتغير العشوائي X , ثم احسب أمله الرياضي