

اختبار في مادة الرياضيات

المدة: 2 ساعة

التمرين الأول:

I. نعتبر الدالة g المعرفة على IR بالعارة: $g(x) = x^3 + 3x^2 + 3x - 5$

1. أدرس تغيرات الدالة g وشكل جدول تغيراتها.

2. بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α على المجال $[0; 1]$

3. استنتج إشارة $g(x)$ حسب قيم x من IR .

II. لتكن f الدالة المعرفة على $IR - \{-1\}$ بالعارة $f(x) = \frac{x^3 - 3x + 1}{(x+1)^2}$ وليكن (Cf) تمثيلها البياني في

معلم متعامد ومتجانس $(o, \vec{i}, \vec{j})$.

1. أحسب نهايات الدالة f عند أطراف مجموعة تعريفها.

2. أحسب المشتق $f'(x)$ مبينا أن من أجل كل x من $IR - \{-1\}$: $f'(x) = \frac{g(x)}{(x+1)^3}$.

3. استنتج اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.

4. عين معادلة المماس (T) للمنحنى (Cf) عند النقطة ذات الفاصلة 0.

التمرين الثاني:

لتكن المتتالية العددية (U_n) حيث $u_0 = 0$ ومن أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1} = \frac{1}{3}u_n + \frac{14}{3}$

(1) احسب كل من u_1 و u_2 .

(2) برهن بالتراجع أنه من أجل الأعداد طبيعية n : $u_n < 7$.

(3) بين أن المتتالية (U_n) متزايدة تماما ، ثم استنتج تقاربها.

(4) نعتبر المتتالية (V_n) المعرفة من أجل كل عدد طبيعي n بـ : $V_n = u_n - 7$

(أ) بين أن المتتالية (V_n) هندسية ، يطلب تحديد أساسها وحدها الأول.

(ب) اكتب كلا من u_n و V_n بدلالة n .

(ج) اوجد نهاية المتتالية (U_n) .

(د) احسب بدلالة n المجموع S_n حيث : $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$

التمرين الثالث:

(U_n) متتالية حسابية حيث : $u_4 = 5$ و $u_8 = 7$.

1. عين أساس المتتالية وحدها الأول u_0 .

2. أحسب الحد العام u_n بدلالة n ، ثم عين العدد الطبيعي n حيث $u_n = 50$.

3. احسب قيمة المجموع S حيث : $S = u_8 + u_9 + \dots + u_{94}$