

الامتحان الثاني لقسم السنة الثانية علوم تجريبية (ع2 ت1)

السنة الدراسية: 09/08

المدة: 02 ساعة

المادة: رياضيات

يوم: 2009-02-28

نص التمارين

التمرين الأول (06 ن):

لتكن المتتالية (U_n) المعرفة من أجل كل عدد طبيعي n بـ :

$$\begin{cases} U_0 = 2 \\ U_{n+1} = 4U_n - 5 \end{cases}$$

1. أحسب الحدين U_1 ، U_2 .
2. نعتبر المتتالية (V_n) المعرفة على \mathbb{N} بـ : $V_n = 3U_n + \beta$ حيث β عدد حقيقي .
 - عين قيمة β بحيث تكون المتتالية (V_n) متتالية هندسية .
 - أكتب V_n بدلالة n ، ثم عبر عن U_n بدلالة n في هذه الحالة .
 - أحسب المجموع S حيث : $S = V_0 + V_1 + V_2 + \dots + V_n$.

التمرين الثاني (06 ن):

- نعتبر العدد $z = r(\sin \theta + a \cos \theta)$ حيث : $r > 0$.
1. أكتب الأعداد التالية على شكل z :

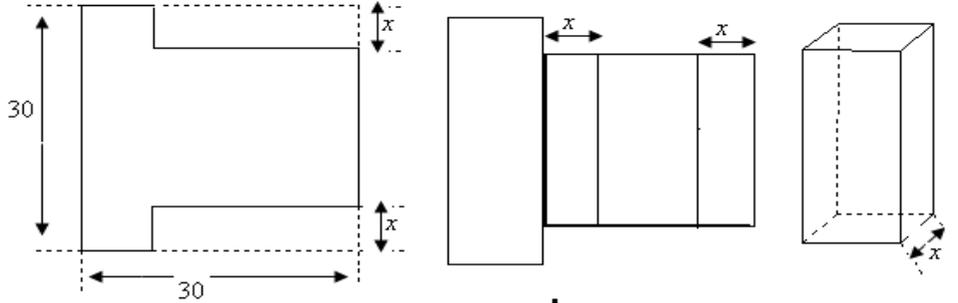
$$z_1 = 3 \left(\sin \frac{\pi}{9} - a \cos \frac{\pi}{9} \right) , \quad z_2 = -6 \left(\sin \frac{\pi}{11} + a \cos \frac{\pi}{11} \right)$$
 2. أدرس إشارة $f(x)$ على المجال $]-\pi; \pi[$ حيث :

$$f(x) = 2 \sin x + 4 , \quad f(x) = 2 \cos x + 4$$
 3. عين القيس الرئيسي لـ : $x = \frac{1430\pi}{12}$ ، ثم أحسب $\cos x$ و $\sin x$.

التمرين الثالث (08 ن):

1. نعتبر الدالة f المعرفة على \mathbb{R} بـ : $f(x) = 2x^3 - 60x^2 + 450x$.
 - أحسب $f'(x)$.
 - أدرس تغيرات الدالة f على المجال $[0; 20]$ ، ثم شكل جدول تغيراتها .
 - عين معادلة المماس (Δ) لـ (C_f) منحنى الدالة f عند النقطة التي فاصلتها 0 .
 - عين نقط تقاطع (C_f) مع محور الفواصل (أي : حلول المعادلة $f(x) = 0$) .

2. لصناعة علبة لحفظ الحليب نستعمل ورقة من الكرتون مربعة الشكل ، ثم نقطع من طرفيها شريطين لهما نفس العرض والطول (أنظر الشكل) .



طول ضلع الورقة المربعة يساوي 30 cm ، نعتبر أن عرض الشريطين المقطوعين يساوي x (الوحدة cm) ،
نفرض أن : $0 \leq x \leq 15$.

- برهن أن حجم العلبة $V(x)$ بالـ (cm^3) يعطى بالعلاقة : $V(x) = 2x^3 - 60x^2 + 450x$.
- عين قيمة x التي من أجلها يكون الحجم $V(x)$ أكبر ما يمكن ؟ ما هي قيمة هذا الحجم عندئذ باللتر.