الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — ثانوية: بني سليمان الجديدة

الامتحان الثاني لقسم السنة الثانية علوم تجريبية(2ع ت2)

المادة: رياضيات — المدة: **02** ساعة — السنة الدراسية: 09/08

التمرين الأول(07 ن):

نعتبر المتتاليتين (U_n) و (V_n) المعرفتين من أجل كل عدد طبيعي n بـ:

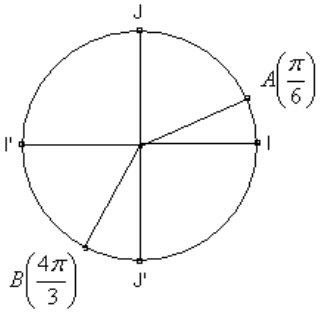
$$U_n = \frac{3\times 2^n - 4n + 3}{2} \quad ، \quad V_n = \frac{3\times 2^n + 4n - 3}{2}.$$

1. لتكن المتتالية (W_n) المعرفة بـ: $W_n = U_n - V_n$.
   - أكتب W_n بدلالة n ، ثم استنتج أن (W_n) متتالية حسابية يطلب تعيين أساسها وحدها الأول .
   - أحسب المجموع S_1 حيث : $S_1 = W_0 + W_1 + W_2 + ... + W_n$.
2. لتكن المتتالية (T_n) المعرفة بـ: $T_n = U_n + V_n$.
   - أكتب T_n بدلالة n ، ثم استنتج أن (T_n) متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها وحدها الأول .
   - أحسب المجموع S_2 حيث : $S_2 = T_0 + T_1 + T_2 + ... + T_n$.
3. بين أن $U_n = \frac{1}{2}(W_n + T_n)$ ، ثم استنتج مما سبق قيمة المجموع S_n بدلالة n حيث:

$$S_n = U_0 + U_1 + U_2 + ... + U_n.$$

التمرين الثاني(04 ن):

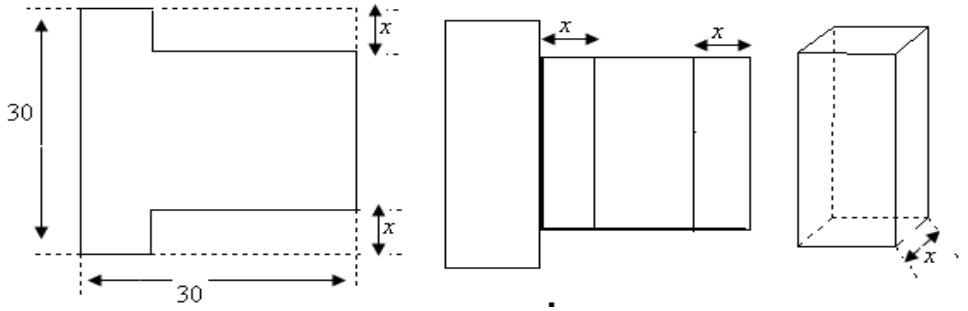
لتكن (C) دائرة مثلثية ، نعتبر النقطتين A و B من (C) بحيث : $\left(\overrightarrow{OI};\overrightarrow{OA}\right) = \frac{\pi}{6}$ ، $\left(\overrightarrow{OI};\overrightarrow{OB}\right) = \frac{4\pi}{3}$.



- عين قيسا للزوايا الموجهة التالية : $\left(\overrightarrow{OA};\overrightarrow{OB}\right)$ ، $\left(\overrightarrow{AO};\overrightarrow{OB}\right)$ ، $\left(5\overrightarrow{OA};-6\overrightarrow{OB}\right)$. ثم عين القيس الرئيسي لها .

لتمرين الثالث(08 ن):

1. نعتبر الدالة f المعرفة على IR 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) منحني 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 : $0 \le x \le 15$.

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