| Lycée ANISSE | D.S. N° 4 | 2.B.S.V.T + P.C |
|---|---|---|

**التمرين الأول:** 04

نعتبر المتتالية العددية $(U_n)$ المعرفة بما يلي:

$$\begin{cases} u_0 = 11 \\ u_{n+1} = \frac{10}{11} u_n + \frac{12}{11} \; ; \; n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

1° - بين أن: $u_n < 12$ لكل $n$ من $\mathbb{N}$. 01

2° - بين أن المتتالية $(U_n)$ تزايدية قطعا، ثم استنتج أنها متقاربة. 01

3° - لتكن $(v_n)_{n\geq 0}$ المتتالية العددية بحيث: $v_n = u_n - 12$ لكل $n$ من $\mathbb{N}$.

أ- بين أن $(v_n)$ متتالية هندسية أساسها $\frac{10}{11}$ ثم اكتب $v_n$ بدلالة $n$. 01

ب- بين أن: $u_n = 12 - \left(\frac{10}{11}\right)^n$ لكل $n$ من $\mathbb{N}$، ثم حدد نهاية $(U_n)$. 01

**التمرين الثاني:** 04

1° - حل في مجموعة الأعداد العقدية $\mathbb{C}$ المعادلة $(E)$ التالية: 01

$$(E): \; (z - 2i)(z^2 - 2\sqrt{3}z + 4) = 0$$

2° - نعتبر في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O, \vec{e_1}, \vec{e_2})$، النقط $A$ و $B$ و $C$ التي ألحاقها على التوالي هي:

$$a = \sqrt{3} - i \quad \text{و} \quad b = \sqrt{3} + i \quad \text{و} \quad c = 2i$$

أ- اكتب على الشكل الأسي الأعداد $a$ و $b$ و $c$. 01

ب- نعتبر الدوران $R$ الذي مركزه $O$ وزاويته $\frac{\pi}{3}$. 01

تحقق من أن $R(A) = B$ و $R(B) = C$.

ج- تحقق من أن $OABC$ متوازي أضلاع. 0,5

د- استنتج أن الرباعي $OABC$ معين. 0,5

**التمرين الثالث:** 04

احسب التكاملات التالية

| | | | |
|---|---|---|---|
| $I = \int_0^1 e^{2x}\,dx$ | $J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos(3x)\,dx$ | $K = \int_{e^4}^{e^2} \frac{dx}{x(\ln x)^3}$ | $L = \int_3^8 \sqrt{x+1}\,dx$ |

| Lycée ANISSE | D. S. N° 4 | 2. B.S.V.T+P.C |
|---|---|---|

## التمرين الرابع : 8ن

I - نعتبر الدالة العددية g للمتغير الحقيقي x المعرفة على IR بما يلي : $g(x)= x e^{-x} - 1$

1° - احسب النهايتين : $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$ و $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x)$ . 1ن

2° أ - بين أن : $g'(x)=(1-x)e^{-x}$ لكل x من IR . 1ن

ب - اعط جدول تغيرات الدالة g . 1ن

ج - استنتج أن : $g(x)<0$ لكل x من IR . 0,5ن

II - لتكن الدالة العددية f للمتغير الحقيقي x المعرفة على IR بما يلي :

$$f(x) = \left(x e^{-x} - 1\right)^2$$

و (C) منحناها في معلم متعامد ممنظم $(O,\vec{i},\vec{j})$ .

1° - بين أن : $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=+\infty$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=1$ (لاحظ أن $f(x)=(g(x))^2$ لكل x من IR) 0,5ن

2° - تحقق من أن $\lim\limits_{x\to-\infty} \frac{g(x)}{x}=+\infty$ ، ثم بين أن $\lim\limits_{x\to-\infty} \frac{f(x)}{x}=-\infty$
(لاحظ أن : $\frac{f(x)}{x}= x\left(\frac{g(x)}{x}\right)^2$ لكل x من $IR^*$)؛ ثم أول هندسيا . 1ن

3° - أ - بين أن : $(\forall x\in IR) : f'(x)=2g(x)\,g'(x)$ 1ن

ب - استنتج أن الدالة f تناقصية قطعا على المجال $]-\infty,1]$ و تزايدية قطعا على المجال $[1,+\infty[$ . 0,5ن

4° - أ - حدد معادلة المماس (T) للمنحنى (C) في النقطة التي أفصولها 0 . 0,5ن

ب - أنشئ المنحنى (C) . 1ن