

## التمرين الأول

نعتبر المتتالية العددية  $(u_n)$  المعرفة بما يلي :  $u_0 = 0$  و  $u_{n+1} = \frac{1-u_n}{3-4u_n}$  ( $\forall n \in \mathbb{N}$ ) ;

(1) أ) - ييه بالترجع أه :  $2u_n < 1$  ; ( $\forall n \in \mathbb{N}$ )

ب) ييه أه المتتالية  $(u_n)_n$  تزايدية قطعا و أنها متقاربة

(2) نضع :  $v_n = \frac{2}{2u_n - 1}$  ; ( $\forall n \in \mathbb{N}$ )

أ) ييه أه  $(v_n)$  متتالية حسابية أساسها -4

ب) أحسب  $v_n$  بدلالة  $n$  و ييه أه  $u_n = \frac{n}{2n+1}$  ثم أحسب  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$

## التمرين الثاني

نعتبر في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم و مباشر  $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$

المستوى :  $4y - 3z + 3 = 0$  ; ( $P$ )

(1) ييه أه المجموعة  $x^2 + y^2 + z^2 + 6y - 4z + 3 = 0$  ( $S$ ) فلكة محدا مركزها  $\Omega$  و شعاعها

(2) أ) أحسب مسافة المركز  $\Omega$  عه المستوى ( $P$ )

ب) ييه أه المستوى ( $P$ ) يقطع الفلكة ( $S$ ) في دائرة ( $C$ ) شعاعها  $r = 1$

(3) أ) حدد تمثيلا بارامتريا للمستقيم ( $\Delta$ ) المار مه  $\Omega$  و العمودي على ( $P$ )

ب) حدد مثلوث احداثيات مركز الدائرة ( $C$ )

## التمرين الثالث

المستوى العقدي منسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر  $(O, \vec{e}_1, \vec{e}_2)$

نعتبر في  $\mathbb{C}$  المعادلة :  $z^2 - 4z + 8 = 0$  ; ( $E$ )

(1) أ) حل في  $\mathbb{C}$  المعادلة ( $E$ )

ب) حدد معيار و عمدة كل مه حلي المعادلة ( $E$ )

(2) لكه  $A$  و  $B$  نقطتيه مه المستوى لحقهما على التوالي  $a = 2 + 2i$

و  $b = \sqrt{3} - i$  و ليكه  $r$  الدوران الذي مركزه  $B$  و قياسه زاويته  $\frac{\pi}{2}$

نضع :  $A = r(E)$  و  $F = r(O)$

أ) تحقق أه  $f = (1 - i)b$  و استنتج أه  $\arg(f) \equiv -\frac{5\pi}{12} [2\pi]$  و  $|f| = 2\sqrt{2}$

ب) حدد الشكل الجبري للعدد  $f$  و استنتج أه  $\cos\left(\frac{5\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$

ج) حدد  $e$  لحق النقطة  $E$  ثم تحقق أه :  $AF = OE$

## التمرين الرابع

نضع  $f(x) = ax + 3 + \frac{b}{x+1} + \ln(x+1)$  حيث  $a, b$  عدداه حقيقياه

(1) أ) أحسب المشتقة  $f'(x)$

ب) حدد العدديه  $a, b$  علما أه المنحنى  $(C_f)$  يقبل في النقطة  $A(0,1)$  مماسا يوازي المستقيم  $(D) y = 2x$

(2) نأخذ في ما يلي  $a = -1, b = -2$

أ- أحسب النهايتيه  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  ,  $\lim_{\substack{x \rightarrow -1 \\ x > -1}} f(x)$

ب- أدرسه الفرج الانعائي للمنحنى  $(C_f)$  عند  $+\infty$

(3) أ- ييه أه  $f'(x) = -\frac{(x+2)(x-1)}{(x+1)^2}$

ب- ضغ جدول تغيرات الدالة  $f$

(4) أرسم المنحنى  $(C_f)$

((  $C_f$  ) يقطع محور الأفاصيل في نقطتيه أفصولاهما  $3, 4$  و  $3, -0$ )