

التوقيت 1 : (7 ن)

المستوى مسنوب لأن م.م.م $(0, i, \vec{0})$
 M, M', N و E أربع نقاط ألكاقتها $z, z', z'' = \frac{2}{3}i$
 و $\frac{1}{2}i$ على التوالي.

$$f(z) = \frac{i \cdot z}{2z - i}, \quad \forall z \in \mathbb{C} - \left\{ \frac{1}{2}i \right\}$$

1- حل في \mathbb{C} المعادلة: $f(z) = z - 2$

2- حدد مجموعة النقطة $M(z)$ حيث: $|f(z) - \frac{1}{2}i| = \frac{1}{2}$

3- حدد وأنشئ " " , , , , $\arg(f(z) - \frac{1}{2}i) = \frac{\pi}{4} [2\pi]$

4- M تلك M من \mathbb{P} حيث $M \neq 0$ و $M \neq E$

بين أن: $(\vec{1}, \vec{OM}') = \frac{\pi}{2} + (\vec{EM}, \vec{OM}) [2\pi]$

$$\text{و أن: } \vec{OM}' = \frac{\vec{OM}}{2EM}$$

ب- حدد مجموعة النقطة $M(z)$ حيث $M' \in \mathcal{C}(0, \frac{1}{2})$

5- نفع: $\mathcal{C}' = \{M(z) / |f(z)| = 1\}$

ونعتبر الدوران: $R(0, \frac{\pi}{3})$

نعتبر النقطة A و A' حيث: $R(A) = A'$ و $A(\frac{\sqrt{3}}{6} + \frac{i}{2})$

أ- بين أن \mathcal{C}' دائرة محدد مركزها و شعاعها

ب - بين أن: $0, b, A$ و A متداورة

التصريف 2: (13 ن)

$$I \text{ < } f(x) = \frac{x^2}{x^2-1} + \ln|x^2-1|$$

1- تحقق أن: $D_f = \mathbb{R} - \{-1, 1\}$ وأن f زوجية

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) \text{ و } \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) \text{ و } \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$$

2- أدرس تغيرات f على $I =]0, +\infty[- \{1\}$

والمستخرج إشارة f على D_f

$$II \text{ < } g(x) = x \ln|x^2-1|$$

1- حدد D_g وحسب النهايات عند محددات: D_g

2- حسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{g(x)}{x}$ وأول النتيجة هندسيا

3- حدد تقاطع g و محور الأفق

4- أعط جدول تغيرات g على D_g

5- أنشئ \mathcal{C}_g

6- لتكن $(u_n)_{n \geq 0}$ متتالية بحيث: $u_0 = 3$ و $u_{n+1} = g(u_n)$

أ- بين أن: $\forall n \in \mathbb{N}, u_n \geq 3$

ب- أدرس رتابة $(u_n)_{n \geq 0}$

ج- بين أن $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = +\infty$