

cherifalix@hotmail.com

www.madariss.fr

التمرين رقم 1: (3.5)

(1) بين أن :  $\left(\sum_{p=1}^{p=n} p^3\right) = \left(\sum_{p=1}^{p=n} p\right)^2$   $(\forall n \in \mathbb{N}^*)$  ثم عبر عن المجموع  $S_n = \sum_{p=1}^{p=n} p^3$  بدلالة  $n$ .

1.5

(2)  $D_n$  القاسم المشترك الأكبر للعددين  $S_n$  و  $S_{n+1}$ .

أ - أ حسب  $D_n$  في حالة  $n = 2k$  ثم  $n = 2k + 1$ .

ب- أستنتج أن  $D_n \wedge S_{n+1} \wedge S_{n+2} = 1$  و  $D_n \neq 1$   $(\forall n)!$

1n

1n

cherifalix@hotmail.com

التمرين رقم 2: (10 ن)

نعتبر الدالة العددية  $f$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  بمايلي :

$$\begin{cases} f(x) = x - 1 + \sqrt{x^2 + 1} , x < 0 \\ f(x) = \sqrt[3]{x - \text{Arc tan } x} , x \geq 0 \end{cases}$$

0.5n

(1) أدرس اتصال الدالة  $f$  في النقطة  $x_0 = 0$ .

(2) بين أن:  $\text{Arc tan } x \leq x$  لكل  $x$  من  $\mathbb{R}^+$ .

(3) بين أن:  $\forall x \in \mathbb{R}^+ : \frac{x^3}{3} - \frac{x^5}{5} \leq \text{Arc tan } x \leq \frac{x^3}{3}$

1n

1n

0.5n

ب- أ حسب:  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} \frac{x - \text{Arc tan } x}{x^3}$

1n

ج- ادرس قابلية اشتقاق الدالة  $f$  عند النقطة  $x_0 = 0$ .

(4) أ ادرس تغيرات الدالة  $f$ .

1n

1n

ب- أدرس الفرعين اللانهائيين للمنحنى (C).

ج- أنشئ المنحنى (C) (تأخذ  $\sqrt[3]{\frac{1}{3}} = 0,7$ ).

1n

1n

(5)  $g$  قصور  $f$  على  $I = ]-\infty, 0[$ , بين أن  $g$  تقابل من  $I$  نحو  $J$  يجب تحديده ثم حدد  $g^{-1}(x)$  لكل  $x$  من  $J$ .

(6) نعتبر المتتالية العددية  $(u_n)$  المعرفة بمايلي:  $n \in \mathbb{N}$  :  $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = \sqrt[3]{u_n - \text{Arc tan } u_n} \end{cases}$

1n

أ- بين أن المتتالية  $(u_n)$  تناقصية قطعاً ثم أستنتج أنها متقاربة.

ب- بين أن  $0 \leq u_{n+1} \leq \sqrt{\frac{1}{3}}$  لكل  $n$  من  $\mathbb{N}$  و أستنتج نهاية  $(u_n)$ .

1n

www.madariss.fr

التمرين رقم 3: (3 ن)

المستوى العقدي منسوب إلى م.م.م  $(O, \vec{u}, \vec{v})$ . نعتبر  $M$  و  $M'$  اللتين لحيهما  $z$  و  $Z' = iz$   $(z \in \mathbb{C})$ .

(1) أ- بين أن:  $|Z'| = |z|$  و  $\arg Z' \equiv \frac{\pi}{2} - \arg z [2\pi]$ .

1n

1n

1n

ب- باستعمال ما سبق و بدون اللجوء إلى الإحداثيات أنشئ النقطة  $M'$  انطلاقاً من النقطة  $M$ .

(2) حدد  $(\varepsilon)$  مجموعة النقط  $M(z)$  بحيث تكون النقط  $O$  و  $M$  و  $M'$  مستقيمية.

www.madariss.fr

التمرين رقم 4: (4 ن)

المستوى العقدي منسوب إلى م.م.م  $(O, \vec{u}, \vec{v})$ .

لتكن (E) مجموعة النقط  $M$  ذات اللوح  $z$  بحيث:  $5|z|^2 - \frac{3}{2i}(z^2 - \bar{z}^2) = 8$ .

و ليكن  $R$  الدوران الذي مركزه  $O$  أصل المعلم و زاويته  $\frac{\pi}{4}$ .

(1) لتكن  $M'$  صورة  $M$  بالدوران  $R$  و  $z'$  لحق  $M'$ , بين أن:  $z' = ze^{\frac{i\pi}{4}}$ .

1n

(2) حدد طبيعة المجموعة  $(E')$  صورة  $(E)$  بالدوران  $R$  و أنشئ  $(E')$  في المعلم.

1n.5

(3) استنتج طبيعة  $(E)$  و أنشئ  $(E)$  في المعلم

1n