

## الإختبار الفصل الثاني في مادة الرياضيات

## التمرين الأول:

الفضاء منسوب إلى متعامد ومتجانس  $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$

$(\Delta_1)$  و  $(\Delta_2)$  مستقيمان من الفضاء معرفان بتمثيليهما الوسيطيين التاليين:

$$(\Delta_1): \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -2 - 2t \\ z = 1 - t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}) \quad \text{و} \quad (\Delta_2): \begin{cases} x = 1 \\ y = -1 - t' \\ z = 4 + 2t' \end{cases} \quad (t' \in \mathbb{R})$$

(1) أ) عين إحداثيات النقطة  $B$  تقاطع المستقيمين  $(\Delta_1)$  و  $(\Delta_2)$ .

ب) عين تمثيلا وسيطيا للمستوي  $(P)$  المعين بالمستقيمين  $(\Delta_1)$  و  $(\Delta_2)$ .

(2) أ) ثبت أن النقطة  $A(6,4,4)$  لا تنتمي إلى المستوي  $(P)$ .

ب) بين أن النقطة  $B$  هي المسقط العمودي للنقطة  $A$  على المستوي  $(P)$ .

(3) أ) عين معادلة ديكراتية للمستوي  $(Q)$  الذي يشمل النقطة  $A$  و  $\vec{n}(5; 1; -7)$  معار ناظمي له.

ب) عين إحداثيات  $C$  و  $D$  نقطتي تقاطع  $(Q)$  مع كل من  $(\Delta_1)$  و  $(\Delta_2)$  على الترتيب.

(4) عين طبيعة المثلث  $BCD$ ، ثم أحسب حجم رباعي الوجوه  $ABCD$ .

## التمرين الثاني

(I) نعتبر في المستوي المركب المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  النقطتين  $A$  و  $B$  لاحقتهما

$z_A$  و  $z_B$  على الترتيب حيث:

$$z_B = 4 \quad ; \quad z_A = 3 + 3i$$

(1) أكتب  $z_A$  على الشكل الأسّي.

(2) أكتب  $\frac{z_A - z_B}{z_A}$  على الشكل الأسّي ثم استنتج طبيعة المثلث  $AOB$

(3) بين أن النقط  $A$ ، و  $C$  تنتمي إلى دائرة  $(S)$  (يطلب تعيين  $Z_S$  لاحقة مركزها  $S$  ونصف قطرها

(4) أوجد مجموعة النقط  $M$  صورة  $Z$  بحيث:

$$Z = 2(1 + e^{i\theta}) \quad \text{حيث } \theta \in \mathbb{R}$$

(II) (1) عين نسبة وزاوية التشابه المباشر  $S$  بي مركزه  $W$  ويحول  $A$  إلى  $A'$  لما أن المثلث  $A'AW$

متقايس أضلاع .

(2) ستنتج أن أن التشابه  $S$  هو دوران

### التمرين الثالث:

(I) دالة عددية للمتغير الحقيقي  $x$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  بـ:  $f(x) = (2 - x)e^x - 2$

(1) من تغيرات الدالة  $f$

(2) ن أن المعادلة  $f(x) = 0$  تقبل حلين في  $\mathbb{R}$ ، أحدهما معدوم و الآخر  $\alpha$  حيث:  $1 < \alpha < 2$

(3) عين إشارة  $f(x)$

(II)

تكن الدالة  $g$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  بـ:

$$g(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{e^x - 1} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

وليكن  $(C_g)$  تمثيلها البياني في معلم  $(0; \vec{i}, \vec{j})$

(1) أن الدالة  $g$  مستمرة على  $\mathbb{R}$

(2) بين أنه من أجل  $x > 0$ :

$$g'(x) = \frac{xf(x)}{(e^x - 1)^2}$$

(3) استنتج أن الدالة  $g$  قابلة للإشتقاق على  $\mathbb{R}$ .

(4) بين أن  $g(\alpha) = \alpha(2 - \alpha)$

(5) استنتج تغيرات الدالة  $g$ .

(6) ارسم المنحنى  $(C_g)$ .