

| العلامة |      | عناصر الإجابة  | محاور الموضوع                                     |
|---------|------|--|---|
| المجموع | 0.5  | التمرين الأول : (05 نقط)   | هندسة في الفضاء، المسافة بين نقطة ومستوي          |
|         | 0.5  | $\vec{CE} \cdot \vec{AB} = 0; \vec{CE} \cdot \vec{AC} = 0$   |   |
|         | 0.5  | معادلة المستوي (P): $2x + y - z - 3 = 0$   |   |
|         | 0.5  | $d(E, P) = \sqrt{6}$   |   |
|         | 01   | من أجل كل نقطة $M(x, y, z)$ من (AE) يوجد عدد حقيقي $t$ بحيث: $\vec{AM} = t\vec{AE}$  |   |
|         | 0.5  | أي: $\begin{cases} x = 3t + 1 \\ y = -t; t \in R \\ z = -t - 1 \end{cases}$  |   |
|         | 0.5  | من أجل $t = 0$ ، $J(0, 2, -1)$ من (D) وكذلك الشعاع $\vec{w}(0, 1, 1)$ شعاع توجيه لـ (D)  |   |
|         | 0.5  | (D) محتوي في (P) لأن $J \in (P)$ $\vec{W} \cdot \vec{CE} = 0$  |   |
|         | +0.5 | $M(x, y, z) \in (D)$ ومنه $\vec{EM} \cdot \vec{V} = 0$ نجد $t = -2$ أي $M(0, 0, -3)$   |   |
|         | 0.5  | $d(E; D) = EM = 3\sqrt{2}$   |   |
| 05      | 0.5  | التمرين الثاني : (05 نقط)  | الأعداد المركبة، مجموعات النقط، التحويلات النقطية |
|         | 0.5  | $\overline{p(z)} = \overline{z}^{-3} - (2 + 3i)\overline{z}^{-2} + 9\overline{z} - 18 - 27i$   |   |
|         | 0.5  | $p(\alpha) = 0$ ومنه: $p(\overline{\alpha}) = 0$ ولدينا أيضا $p(\overline{\alpha}) = 0$ أي:  |   |
|         | 0.5  | $\begin{cases} \overline{\alpha}^{-3} - (2 + 3i)\overline{\alpha}^{-2} + 9\overline{\alpha} - 18 - 27i = 0 \\ \overline{\alpha}^{-3} - (2 - 3i)\overline{\alpha}^{-2} + 9\overline{\alpha} - 18 + 27i = 0 \end{cases}$ ومنه: $\overline{\alpha}^{-2} = -9$ أي: $\alpha = 3i$ ، $\overline{\alpha} = -3i$ |   |
|         | 0.5  | وبالتالي لدينا: $p(z) = (z^2 + 9)(z - b)$ لنجد أخيرا $S$ مجموعة حلول المعادلة $p(z) = 0$   |   |
|         | 0.5  | بحيث: $S = \{3i; -3i; 2 - 3i\}$  |   |
|         | 0.5  | $z_G = -4 + 3i$  |   |
|         | 0.5  | مجموعة النقط $M$ التي تحقق: $MA^2 + 2MB^2 - 2MC^2 = 25$ هي دائرة مركزها $G$ ونصف قطرها 7   |   |
|         | 0.5  | $\vec{DB} = -2\vec{DA}$ ، هندسيا هذا يعني: $\frac{z_B - z_D}{z_A - z_D} = -2$  |   |
|         | 0.5  | أي $B$ هي صورة $A$ بالتحاكي الذي نسبته -2 ومركزه $D$   |   |
| 03      | 0.5  | التمرين الثالث (3 نقط)   | التزايد المقارن، دوال القوى                       |
|         | 0.5  | بوضع $X = x^{\frac{1}{3}}$ نجد $\ln X = \frac{1}{3} \ln x$ ومنه: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x^{\frac{1}{3}}} = \lim_{X \rightarrow +\infty} 3 \frac{\ln X}{X} = 0$   |   |
|         | 0.5  | من أجل كل $x$ من $]0; +\infty[$ ، $f'(x) = x^{-\frac{4}{3}}(-\frac{1}{3} \ln x + 1)$ مع الإشارة  |   |
|         | 0.5  | $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty$ ومنه جدول التغيرات صحيح.   |   |
|         | 0.5  | تطبيق مبرهنة القيم المتوسطة على $]0; +\infty[$ ثم التأكد $f(1) = 0$  |   |

تصحيح اختبار الفصل الثاني في مادة الرياضيات لشعبة علوم تجريبية (تابع)

$$\text{معادلة المماس: } y = \frac{y}{4e} x \text{ أي } f(\sqrt[4]{e^3}) - f'(\sqrt[4]{e^3})\sqrt[4]{e^3} = 0$$

0.5

التمرين الرابع: (7 نقط)

0.5

(1)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -\infty$  ، من أجل كل  $x$  من  $[0; +\infty[$  ،  $g'(x) = -xe^{-x}$

0.5

ومن جدول التغيرات:

0.5

جدول التغيرات:

|       |   |   |    |
|-------|---|---|----|
|       | 0 | + | ∞  |
| g'(x) | 2 | ↘ | -∞ |

0.5

تطبيق مبرهنة القيم المتوسطة على  $[0; +\infty[$  ،  $g(1) = 1; g(1.5) = -1.24$  ،

0.5

$$g(\alpha) = 0 \text{ ومنه } e^\alpha = \frac{1}{\alpha - 1}$$

0.5

$g(x) \leq 0$  إذا كان  $x \in [\alpha; +\infty[$  ،  $g(x) \geq 0$  إذا كان  $x \in [0; \alpha]$

07

0.5

(2) الدالة  $A$  قابلة للاشتقاق على  $[0; +\infty[$  و  $A'(x) = \frac{4g(x)}{(e^x + 1)^2}$  ، جدول التغيرات

0.5

0.5

0.5

0.5

0.5

0.5

0.5

0.5

0.5

(3) مساحة المستطيل  $OPMQ$  :  $OPMQ = x \cdot h(x) = S = OP \cdot OQ$  أي:  $S = A(x)$  والدالة  $A$  تقبل قيمة حدية عظمى عند  $\alpha$  .

معامل توجيه المماس للمنحنى  $(\Gamma)$  في النقطة  $M$  هو:  $h'(\alpha) = -4 \frac{(\alpha - 1)}{\alpha^2}$

معامل توجيه المستقيم  $(PQ)$  هو:  $\frac{-h(\alpha)}{\alpha} = -4 \frac{(\alpha - 1)}{\alpha^2}$

إذن المستقيمان متوازيان

دراسة تغيرات دالة أسية ، القيم الحدية لدالة ، معامل توجيه المماس