

1/2	الصفحة	الامتحان التجريبي لنيل شهادة البكالوريا
3 ساعات	مدة الإنجاز	
7	المعامل	المادة: الرياضيات الشعبة: العلوم التجريبية

(يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير المبرمجة)

**التمرين الأول: (نقطتان)**

- يحتوي كيس على 4 كرات بيضاء و 6 كرات سوداء .  
نسحب في آن واحد 3 كرات من الكيس و نفترض أن جميع الكرات لها نفس الاحتمال .
1. أحسب احتمال الحدث A : سحب 3 كرات من نفس اللون .
  2. أحسب احتمال الحدث B: سحب 3 كرات مختلفة اللون .

**التمرين الثاني: (ثلاث نقط)**

- ليكن  $a$  عددا عقديا؛ نعتبر المعادلة  $(E): z^2 + a(a+i)z + ia^3 = 0$ .
1. حل في المجموعة  $\mathbb{C}$  المعادلة  $(E)$  في الحالة  $a = 0$ .
  2. نفترض في ما يلي أن  $a \neq 0$  ونضع  $a = [\alpha; \beta]$  بحيث  $\alpha \in \mathbb{R}^+$  و  $\beta \in \mathbb{R}$ .
  3. حل في المجموعة  $\mathbb{C}$  المعادلة  $(E)$ .
  4. أكتب حلين المعادلة  $(E)$  على الشكل المثلثي ( بدلالة معيار وعمدة  $a$  ) .
  4. حدد قيم  $a$  لكي يكون للمعادلة حلين مترافقين.

**التمرين الثالث: (ثلاث نقط ونصف)**

- الفضاء منسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر  $(o, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$   
نعتبر النقط  $A(1,0,1)$  و  $B(0,2,1)$  و  $C(2,1,3)$ .  
لتكن  $(S)$  الفلكة المعرفة ب :  $x^2 + y^2 + z^2 - 4x = 0$ .
1. احسب  $\overline{AB} \wedge \overline{AC}$  و استنتج معادلة ديكرتية للمستوى  $(ABC)$ .
  2. بين أن شعاع الفلكة  $(S)$  يساوي 2 ومركزها النقطة  $\Omega(2,0,0)$ .
  3. ادرس الوضع النسبي للفلكة  $(S)$  والمستوى  $(ABC)$ .
  4. بين أن المستقيم المعروف ب :  $\begin{cases} y = \sqrt{2} \\ x-1 = \frac{z+1}{2} \end{cases}$  يقطع الفلكة  $(S)$  وفق نقطتين يجب تحديدهما.

**التمرين الرابع: (ثلاث نقط ونصف)**

نعتبر  $(U_n)_{n>0}$  و  $(V_n)_{n>0}$  المتتاليتين العدديتين المعرفتين بما يلي:

$$V_n = \ln(U_n) - \ln 4 \quad \text{و} \quad \begin{cases} U_1 = 1 \\ U_{n+1} = \sqrt{4U_n}; n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$$

1. أحسب  $U_2$  و  $U_3$ .
2. بين أن  $(V_n)_{n>0}$  متتالية هندسية و حدد أساسها و حدها الأول.
3. أكتب  $V_n$  ثم  $U_n$  بدلالة  $n$ .
4. استنتج نهاية  $(U_n)$ .

## التمرين الخامس: (8 نقط)

$$\begin{cases} f(x) = \left(3 - \frac{3}{x} + \frac{1}{x^2}\right)e^{\frac{1}{x}} & ; x < 0 \\ f(x) = 2x^2 - 2x\sqrt{x^2 + 1} & ; x \geq 0 \end{cases}$$

و (C) منحنى الدالة  $f$  في معلم  $(o, \vec{i}, \vec{j})$ .

1. بين أن :  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x < 0}} \frac{1}{x^2} e^{\frac{1}{x}} = 0$  . 0.5
2. استنتج أن الدالة  $f$  متصلة في الصفر. 0.5
3. احسب النهايات عند محداث مجموعة التعريف. 0.5
4. بين أن :  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x < 0}} \frac{f(x)}{x} = 0$  و احسب  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} \frac{f(x)}{x}$  وأول النتيجة المحصل عليهما. 1
5. (أ) بين أن :  $(\forall x > 0) : f'(x) = -2 \frac{(\sqrt{x^2 + 1} - x)^2}{\sqrt{x^2 + 1}}$  . 0.75
6. (ب) بين أن :  $(\forall x < 0) : f'(x) = \frac{x-1}{x^4} e^{\frac{1}{x}}$  . 0.75
6. ضع جدول تغيرات الدالة  $f$  . 1
7. حدد الفروع اللانهائية لمنحنى الدالة  $f$  . 0.5
8. أنشئ منحنى الدالة  $f$  . 1
9. بين أن الدالة  $f$  تقابل من  $\mathbb{R}$  نحو مجال يجب تحديده. 1
10. أنشئ منحنى الدالة  $f^{-1}$  في نفس المعلم . 0.5