



التمرين الأول : (3,0 ن)

نعتبر في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ الفلكة (S) التي معادلتها هي : $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 8 = 0$: (S) والمستوى (P) الذي معادلته : $x - y + 2z + 1 = 0$.

- | | | | | |
|--|--------------------------|---|--------------------------|--------|
| بين أن مركز الفلكة (S) هي النقطة $\Omega(1,2,3)$ و أن شعاعها يساوي $\sqrt{6}$ | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | 1,00 ن |
| تحقق من أن المستوى (P) مماس للفلكة (S) . | <input type="checkbox"/> | 2 | <input type="checkbox"/> | 0,75 ن |
| حدد تمثيلا بارامتريا للمستقيم (Δ) المار من Ω و العمودي على (P) . | <input type="checkbox"/> | 3 | <input type="checkbox"/> | 0,50 ن |
| حدد مثلث احداثيات النقطة H نقطة تماس (P) و (S) . | <input type="checkbox"/> | 3 | <input type="checkbox"/> | 0,75 ن |

التمرين الثاني : (3,0 ن)

- | | | | | |
|--|--------------------------|---|--------------------------|--------|
| أكتب على الشكل الجبري العدد العقدي $(3 - 2i)^2$ | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | 0,50 ن |
| حل في \mathbb{C} المعادلة التالية : $z^2 - 2(4 + i)z + 10 + 20i = 0$ | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | 1,00 ن |
| نعتبر في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر (O, \vec{u}, \vec{v}) النقط A و B و C التي أحاقها على التوالي هي : $a = 1 + 3i$ و $b = 7 - i$ و $c = 5 + 9i$. | <input type="checkbox"/> | 2 | <input type="checkbox"/> | |
| بين أن : $\frac{c-a}{b-a} = i$ | <input type="checkbox"/> | 2 | <input type="checkbox"/> | 0,50 ن |
| استنتج أن المثلث ABC متساوي الساقين و قائم الزاوية . | <input type="checkbox"/> | 2 | <input type="checkbox"/> | 1,00 ن |

التمرين الثالث : (2,5 ن)

- | | | | | |
|--|--------------------------|---|--------------------------|--------|
| تحقق من أن : $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\} ; \frac{x^2}{x+1} = x - 1 + \frac{1}{x+1}$ | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | 0,50 ن |
| بين أن : $\int_0^2 \left(\frac{x^2}{x+1} \right) dx = \ln 3$ | <input type="checkbox"/> | 2 | <input type="checkbox"/> | 1,00 ن |
| باستعمال مكاملة بالأجزاء بين أن : $\int_0^2 x \ln(x+1) dx = \frac{3}{2} \ln 3$ | <input type="checkbox"/> | 3 | <input type="checkbox"/> | 1,00 ن |

التمرين الرابع : (2,5 ن)

يحتوي كيس على سبع ببيدقات تحمل الأعداد 0 و 0 و 0 و -1 و 1 و 1 و 1 (لا يمكن التمييز بينها باللمس) . نعتبر التجربة العشوائية التالية : ' نسحب عشوائيا و في آن واحد ثلاث ببيدقات من الكيس . نعتبر الأحداث التالية :

- A . " لا توجد أية ببيدقة تحمل العدد 0 من بين الببيدقات الثلاث المسحوبة " .
B . " سحب ثلاث ببيدقات تحمل أعداد مختلفة مثنى مثنى " .
C . " مجموع الأعداد المسجلة على الببيدقات المسحوبة منعدم " .
أحسب احتمال كل من الحدثين A و B ثم بين أن احتمال الحدث C هو $\frac{2}{7}$.

2,50 ن

التمرين الخامس : (9 ن)



- نعتبر الدالة العددية g المعرفة على \mathbb{R} بما يلي : $g(x) = e^{-x} + x - 1$. ☐ ☐ **I**
- احسب $g'(x)$ لكل x من \mathbb{R} ثم استنتج أن g تزايدية على $[0; +\infty[$ و تناقصية على $]-\infty, 0]$. ☐ **1** **I** 0,75 ن
- بين أن $g(x) \geq 0$ لكل x من \mathbb{R} (لاحظ أن $g(0) = 0$) ثم استنتج أن : $e^{-x} + x \geq 1$: $(\forall x \in \mathbb{R})$ ☐ **2** **I** 0,50 ن
- نعتبر الدالة العددية f للمتغير الحقيقي x المعرفة بما يلي : $f(x) = \frac{x}{x + e^{-x}}$ ☐ ☐ **II**
- و ليكن (\mathcal{C}) المنحنى الممثل للدالة f في معلم متعامد ممنظم (O, \vec{i}, \vec{j}) .
- بين أن حيز تعريف الدالة f هو \mathbb{R} (استعمل نتيجة السؤال **I** **2**) . ☐ **1** **II** 0,50 ن
- بين أن : $(\forall x \in \mathbb{R}^*) ; f(x) = \frac{1}{\left(1 + \frac{1}{xe^x}\right)}$ ☐ **2** **II** 0,25 ن
- بين أن : $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ ثم أول النتيجة مبيانيا . ☐ **2** **II** 0,50 ن
- بين أن : $(\forall x \in \mathbb{R}) ; f'(x) = \frac{(x+1)e^{-x}}{(x+e^{-x})^2}$ ☐ **3** **II** 0,75 ن
- أدرس إشارة $f'(x)$ ثم ضع جدول تغيرات الدالة f . ☐ **3** **II** 0,50 ن
- أكتب معادلة المماس للمنحنى (\mathcal{C}) في النقطة O أصل المعلم . ☐ **4** **II** 0,50 ن
- تحقق من أن : $(\forall x \in \mathbb{R}) ; x - f(x) = \frac{xg(x)}{g(x) + 1}$ ثم أدرس إشارة $(x - f(x))$ على \mathbb{R} . ☐ **4** **II** 0,75 ن
- استنتج الوضع النسبي للمنحنى (\mathcal{C}) و المستقيم $y = x$: (Δ) . ☐ **4** **II** 0,25 ن
- أنشئ (Δ) و (\mathcal{C}) في المعلم (O, \vec{i}, \vec{j}) (نأخذ : $\frac{1}{1-e} \approx -0,6$) . ☐ **5** **II** 1,00 ن
- نعتبر المتتالية العددية $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ المعرفة بما يلي : $\begin{cases} (\forall n \in \mathbb{N}) : u_{n+1} = f(u_n) \\ u_0 = 1 \end{cases}$ ☐ ☐ **III**
- بين بالترجع أن : $0 \leq u_n \leq 1$: $(\forall n \in \mathbb{N})$ ☐ **1** **III** 0,50 ن
- بين أن المتتالية $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ تناقصية (استعمل نتيجة السؤال **II** **4**) . ☐ **2** **III** 0,50 ن
- استنتج أن المتتالية $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ متقاربة ثم حدد نهايتها . ☐ **3** **III** 0,75 ن