

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة .

**التمرين الأول :**

نعتبر الدالة العددية  $f$  المعرفة بما يلي :

$$f(x) = x + \ln(|e^x - 1|)$$

و  $(C_f)$  منحناها في معلم متعامد ممنظم  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  .

1 [ تحقق من أن  $D_f = \mathbb{R}^*$  .

2 [ احسب ما يلي :  $f(-\ln(2))$  ;  $f(\ln(\frac{1+\sqrt{5}}{2}))$  ;  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  ;  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  .

3 أ - احسب  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  و أول النتيجة المحصل عليها هندسيا .

ب - بين أن المستقيم  $y = x$  ( $\Delta$ ) مقارب للمنحنى  $(C_f)$  بجوار  $-\infty$  .

ج - بين أن المستقيم  $y = 2x$  ( $\Delta'$ ) مقارب للمنحنى  $(C_f)$  بجوار  $+\infty$  .

4 أ - بين أن  $f'(x) = \frac{2e^x - 1}{e^x - 1}$  لكل  $x$  من  $\mathbb{R}^*$  .

ب - ضع جدول تغيرات الدالة  $f$  .

5 [ ادرس تقعر المنحنى  $(C_f)$  .

6 [ حدد معادلة للمستقيم  $(D)$  المماس للمنحنى  $(C_f)$  في النقطة ذات الأفصول  $\ln(\frac{1+\sqrt{5}}{2})$  .

7 [ أنشئ المنحنى  $(C_f)$  .

8 أ - بين أن القصور  $g$  للدالة  $f$  على المجال  $]0; +\infty[$  [ تقابل من  $]0; +\infty[$  نحو مجال  $J$  يجب تحديده .

ب - احسب  $g^{-1}(x)$  حيث  $x \in J$  .

**التمرين الثاني :**

نعتبر المتتالية العددية  $(u_n)_{n \geq 0}$  بحيث :

$$\begin{cases} u_0 = 0 , u_1 = 1 \\ u_{n+2} = u_{n+1} + 2u_n \quad n \geq 0 \end{cases}$$

1 [ احسب :  $u_2$  و  $u_3$  .

2 [ بين أن المتتالية  $(v_n)_{n \geq 0}$  هندسية أساسها 2 ، وأن المتتالية  $(w_n)_{n \geq 0}$  هندسية أساسها (-1) ،

بحيث :  $v_n = u_{n+1} + u_n$  و  $w_n = -\frac{1}{2}u_{n+1} + u_n$  لكل  $n$  من  $\mathbb{N}$  .

3 أ - اكتب كلا من  $v_n$  و  $w_n$  بدلالة  $n$  لكل  $n$  من  $\mathbb{N}$  .

ب - استنتج  $u_n$  بدلالة  $n$  لكل  $n$  من  $\mathbb{N}$  .

4 [ احسب  $\lim u_n$  .

5 [ احسب  $S_n = u_2 + u_3 + \dots + u_n$  لكل  $n$  من  $\mathbb{N} - \{0; 1\}$  .

**التمرين الثالث :**

- 1 [ حدد الجذرين المربعين للعدد العقدي  $24i$  .  
0,5 ن
- 2 [ حل في  $\mathbb{C}$  المعادلة  $z^2 - 6z + 9 - 6i = 0$  .  
1 ن
- 3 [ اكتب العدد العقدي  $\frac{3i - z_1}{3i - z_2}$  على الشكل المثلي ،  
1 ن
- حيث  $z_1 = 3 - \sqrt{3} - i\sqrt{3}$  و  $z_2 = 3 + \sqrt{3} + i\sqrt{3}$  .  
0,5 ن
- 4 [ نعتبر في المستوى العقدي النقط  $A(3i)$  و  $B(z_1)$  و  $C(z_2)$  .  
0,5 ن
- حدد طبيعة المثلث  $ABC$  .

**التمرين الرابع :**

- في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر  $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$  ، نعتبر النقطة  $A(0; 1; 4)$  و  
المستوى  $(P): 2x + z - 4 = 0$  و الفلكة  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z + 5 = 0$  .  
1 [ تحقق أن  $A \in (P) \cap (S)$  .  
0,5 ن
- 2 [ حدد  $\Omega$  مركز و  $r$  شعاع الفلكة  $(S)$  .  
0,5 ن
- 3 [ بين أن المستوى  $(P)$  يقطع الفلكة  $(S)$  وفق دائرة  $(C)$  يجب تحديد مركزها  $H$  وشعاعها  $R$  .  
1 ن
- 4 [ حدد تمثيلا بارامتريا للمستقيم  $(\Delta)$  تقاطع المستوى  $(P)$  و المستوى  $(Q)$  المماس للفلكة  $(S)$   
في النقطة  $A$  .  
1 ن

**التمرين الخامس :**

- يحتوي كيس على ثلاث كرات بيضاء و أربع كرات سوداء و كرتين خضراوين .  
نسحب عشوائيا من الصندوق ثلاث كرات بالتتابع وبدون إحلال .  
1 [ حدد عدد السحبات الممكنة .  
0,5 ن
- 2 [ احسب احتمال كل من الأحداث التالية :  
1 ن
- $A$  " الكرات الثلاث من نفس اللون " .  
0,5 ن
- $B$  " الكرات الثلاث مختلفة اللون مثنى مثنى " .  
1 ن
- $C$  " الكرة الثانية خضراء " .