



## التمرين الأول 7.5 نقطة.

أجب بصحيح أو خطأ مع التبرير على ما يلي :

- (1) الحل الخاص للمعادلة التفاضلية التالية :  $y'' = 8e^{2x+1}$  و الذي يحقق :  $y(0) = 2e + 1445$  و  $y(1) = 2e^3 + 3469$  هي الدالة  $f$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  بـ :  $f(x) = 2e^{2x+1} + 2024x^2 + 1445$ .
  - (2) القيمة المتوسطة للدالة :  $x \mapsto (x+1)e^{2x}$  على المجال :  $\left[0, \frac{1}{2}\right]$  هي :  $\frac{2e-1}{2}$ .
  - (3) إذا كان  $z$  حلا في  $\square$  للمعادلة :  $2z + i\bar{z} - i - 2 = 0$  فان :  $\bar{z}z = 2$ .
  - (4) العدد المركب  $(1-i)^{2024}$  حقيقي.
  - (5)  $A, C, G$  ثلاث نقط من المستوي المركب  $(O; \vec{u}, \vec{v})$  لواحقتها على الترتيب :  $z_A = 3i$  ,  $z_C = 3$  , و  $z_G = -1+i$ .
- لاحقة النقطة  $B$  حتى تكون النقطة  $G$  مرجح للجمللة المثقلة :  $\{(A;2), (B;3), (C;-2)\}$ . تحقق :  $z_B^2 = 2$ .

## التمرين الثاني 6.5 نقاط:

- I. يحتوي صندوق  $U$  على " 4 كريات حمراء مرقمة بـ : 0, 1, 2, 2 " و " 3 كريات سوداء مرقمة بـ : 0, 1, 1 " و " كرتين بيضاويتين مرقمتين بـ 2, 2 ". جميع الكريات متماثلة لا نفرق بينها في اللمس. نسحب عشوائيا و في آن واحد كرتين من الصندوق . نعتبر الحوادث التالية :
  - A " الحصول على كرتين من نفس اللون " B " كرية واحدة فقط حمراء تحمل رقما زوجيا " .
  - C " كرية واحدة على الأقل بيضاء " .
- (1) بين أن :  $P(A) = \frac{5}{18}$  و أن :  $P(B) = P(C)$ .
- (2) أحسب  $P(C \cap B)$  ثم استنتج كل من  $P(C \cup B)$  و  $P_B(C)$ . هل الحادثين  $C$  و  $B$  مستقلين ؟

.II نعتبر المتغير العشوائي  $X$  الذي يرفق بكل عملية سحب جداء الرقمين الظاهرين على الكرتين المسحوبتين .

(1) برر أن قيم المتغير العشوائي  $X$  هي:  $\{0;1;2;4\}$  ثم عرف قانون الاحتمال واحسب أمله الرياضياتي  $E(x)$

(2) استنتج  $E(1445X + 2024)$  .

## التمرين الثالث 6 نقاط:

$$(u_n) \text{ متتالية عددية معرفة على } \mathbb{N} \text{ : } \begin{cases} u_{n+1} = (u_n + 2)e^{-1} - 2 \\ u_0 = 0 \end{cases}$$

.I احسب :  $u_1, u_2, u_3$  .

1. برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي  $n : 2 + u_n > 0$  .

2. بين أن المتتالية  $(u_n)$  متناقصة ثم استنتج أنها متقاربة .

.II لتكن المتتالية  $(v_n)$  المعرفة من أجل كل عدد طبيعي  $n$  بـ :  $v_n = (u_n + 2)e^{2n}$  .

1. أثبت أن  $(v_n)$  متتالية هندسية أساسها  $e$  يطلب تعيين حدها الأول  $v_0$  .

2. أكتب عبارتي  $v_n$  و  $u_n$  بدلالة  $n$  ثم احسب  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$  .

3. احسب المجموع :  $S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n$  .

4. نضع :  $P_n = (u_0 + 2) \times (u_1 + 2)e \times \dots \times (u_n + 2)e^n$  .

(أ) بين أن :  $P_n = 2^{n+1}$  .

(ب) عين قيمة العدد الطبيعي  $n$  حتى يكون :  $P_n = 2024 + 12v_0$  .