

### التمرين الأول: (07 نقاط)

الدالة العددية  $f$  معرفة على  $\mathbb{R} - \{-1\}$  بـ:  $f(x) = \frac{2x+1}{x+1}$ ،  $(C_f)$  تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ .

(1) أ- بين أنه من أجل كل عدد حقيقي  $x$ ، مع  $x \neq -1$   $f'(x) = \frac{1}{(x+1)^2}$ .

ب- استنتج اتجاه تغير الدالة  $f$  على كل من المجالين  $]-1, +\infty[$  و  $]-\infty, -1[$ ؛ ثم شكل جدول تغيراتها.

(2) اكتب معادلة للمماس  $(\Delta)$ ، للمنحنى  $(C_f)$  في النقطة ذات الفاصلة 0.

(3) جد العددين الحقيقيين  $a$  و  $b$ ، بحيث من أجل كل  $x$  من  $\mathbb{R} - \{-1\}$  فإن  $f(x) = a + \frac{b}{x+1}$ .

(4) نضع من أجل كل  $x$  من  $\mathbb{R}^*$   $g(x) = \frac{1}{x}$ .

أ- اكتب  $-f(x)$  بدلالة  $g(x)$ .

ب- استنتج طبيعة التحويلين النقطيين، اللذين يمكننا من تمثيل  $(C_f)$  انطلاقا من منحنى الدالة "مقلوب".

(5) أنشئ المستقيم  $(\Delta)$ ، ثم مثل المنحنى  $(C_f)$ .

### التمرين الثاني: (06 نقاط)

يحتوي صندوق على 10 كريات لا يمكن التمييز بينها عند اللمس، منها أربع كرات حمراء مرقمة بالأرقام: 0, 1, 2, 9، وثلاث كرات بيضاء مرقمة بالأرقام: 1, 2, 9، وكرتين خضراوين مرقمتين بالأرقام: 1, 9، وكرة واحدة سوداء تحمل الرقم 9؛ نسحب من هذا الصندوق أربع كرات على التوالي ودون ارجاع، فتشكل أرقامها على الترتيب عددا مكونا من أربعة أرقام بحيث رقم الآلاف هو المحصل عليه في السحبة الأولى ويكون غير معدوم. نعتبر الأحداث التالية:

الحدث  $A$ : "العدد المشكل هو 2019"، الحدث  $B$ : "العدد المشكل زوجي".

(1) بين أن عدد إمكانيات هذا السحب هو 4536.

(2) أ- أثبت أن:  $P(A) = \frac{1}{189}$ ؛ ثم أحسب  $P(B)$ .

ب- تحقق أن:  $P(A \cap B) = 0$ ؛ ثم استنتج  $P(A \cup B)$ .

(3) نعتبر  $X$  المتغير العشوائي الذي يرفق بكل عدد من التجربة السابقة عدد الكرات الحمراء المسحوبة.

أ- عيّن القيم الممكنة للمتغير العشوائي  $X$ .

ب- نعتبر  $P$  قانون الاحتمال للمتغير العشوائي  $X$  (لا يطلب تعيينه)؛ احسب  $P(X^2 - 16 = 0)$ .

اقلب الصفحة

## التمرين الثالث: (07 نقاط)

نعتبر المربع  $ABCD$  طول ضلعه 10 مقدره بـ  $cm$ ،  $I$  منتصف قطعة المستقيم  $[AD]$ .

$M$  و  $N$  نقطتان من  $[AB]$  و  $[BC]$  على الترتيب بحيث:  $AM = BN$ .

نضع:  $AM = x$ ، نرسم  $S(x)$  إلى مساحة المثلث  $MIN$  مقدره بـ  $cm^2$ .

(1) أ- ما هي القيم الممكنة للعدد  $x$ ؟ علّل إجابتك.

ب- تحقق أن:  $S(0) = 25$  و  $S(10) = 50$ .

ج- أكتب  $S(x)$  بدلالة  $x$ .

(2)  $f$  الدالة العددية المعرفة على  $[0;10]$  بـ:  $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{5}{2}x + 25$ .

أ- أثبت أنه من أجل كل  $x$  من  $[0;10]$ :  $f(x) = \frac{1}{2}\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 + \frac{175}{8}$ .

ب- استنتج أن:  $f = v \circ u$ ، بحيث  $u(x) = x - \frac{5}{2}$  و  $v$  دالة يطلب تعيينها.

ج- استنتج اتجاه تغير الدالة  $f$  على كل من  $\left[0; \frac{5}{2}\right]$  و  $\left[\frac{5}{2}; 10\right]$ ، ثم شكل جدول تغيراتها.

(3) استنتج أصغر مساحة وأكبر مساحة ممكنة للمثلث  $MIN$ .

﴿ بالتوفيق للجميع ﴾