

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية تيارت

المنافسة العلمية و الأدبية – دورة مارس 2015 –

التوقيت: 03 ساعات

المادة: رياضيات

المستوى: الثانية ثانوي

التمرين الأول: (05 نقاط)

الجزء 1.

أحسب A و B بحيث:

$$A = 1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + 7 - 8 + \dots + 2013 - 2014 + 2015$$

$$B = \left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{4}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{2014}\right) \left(1 - \frac{1}{2015}\right)$$

الجزء 2.

a, b, c ثلاث حدود متتابعة بهذا الترتيب تشكل متتالية حسابية و a, b, c بهذا الترتيب تشكل متتالية هندسية

أحسب a و b و c إذا علمت أن $a + b + c = 18$

التمرين الثاني: (05 نقاط)

$ABCD$ مربع طول ضلعه 1cm نرسم مربع آخر بحيث رؤوسه منتصفات أضلاع $ABCD$ وهكذا نرسم المربعات

الأخرى (أنظر الشكل).

نرمز بـ S_n إلى مساحة المربع المحصل عليه في المرحلة n .

1/ أحسب S_1, S_2, S_3 .

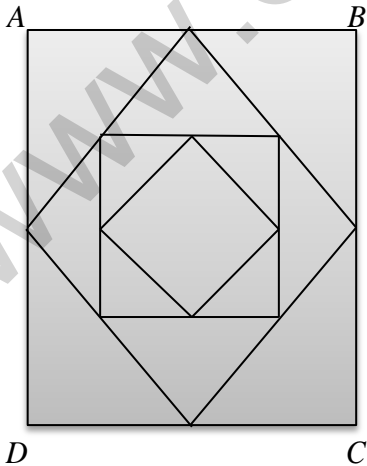
ب/ استنتج S_n بدلالة n ثم أحسب $\lim_{n \rightarrow +\infty} S_n$.

2/ أحسب $V_n = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n$ بدلالة n ثم أحسب $\lim_{n \rightarrow +\infty} V_n$.

3/ نرمز بـ d_n إلى مساحة المثلثات الناتجة في المرحلة n .

أ/ أحسب d_1 و d_2 ثم استنتج d_n بدلالة n .

ب/ أحسب المجموع $L_n = d_1 + d_2 + d_3 + \dots + d_n$ و ماذا يمثل $\lim_{n \rightarrow +\infty} L_n$.



التمرين الثالث: (04 نقاط)

ليكن $ABCD$ رباعيا، حدد كل مجموعة من المجموعات التالية:

$$E_1: \text{مجموعة النقط } M \text{ من المستوي بحيث: } \|2\overline{MA} + \overline{MB} - \overline{MC}\| = \|\overline{MA} + \overline{MB} - 2\overline{MC}\|$$

E_2 : مجموعة النقط M من المستوي بحيث يكون الشعاعان \overline{BC} و $3\overline{MA} - 2\overline{MB} + \overline{MC}$ مرتبطين خطيا.

$$E_3: \text{مجموعة النقط } M \text{ من المستوي بحيث: } 3 \leq \|\overline{MA} - 3\overline{MB} + \overline{MC} + 4\overline{MD}\| \leq 6$$

ملاحظة: يطلب ارفاق كل مجموعة برسم توضيحي على حدى.

التمرين الرابع: (06 نقاط)

نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ كمايلي: $f(x) = ax + b + \frac{cx + d}{(x-1)^2}$ حيث $a; b; c; d$ أعداد حقيقية.

(C_f) تمثيلها البياني يشمل النقطتين $A(0; -4)$ و $B(2; 4)$.

f' الدالة المشتقة للدالة f معرفة بجدول اشارتها

x	$-\infty$	0	1	3	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	+	-	0	+

- 1 عين الأعداد الحقيقية $a; b; c; d$.
- 2 أدرس اتجاه تغير الدالة f و ارسم جدولا كاملا لتغيراتها.
- 3 بين أن المنحنى (C_f) يقبل مستقيمين مقاربين أحدهما مائل.
- 4 حدد الوضعية النسبية بين المنحنى (C_f) و المماس (Δ) عند النقطة A . ماذا تمثل النقطة A ؟
- 5 أرسم المستقيم (Δ) و المنحنى (C_f) .
- 6 ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد و إشارة حلول المعادلة:

$$x^3 - (m+4)x^2 + (2m+8)x - 4 - m = 0$$