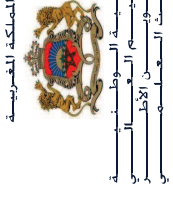




الفرص الثاني الخاص بالسنة الثانية بكالوريا علوم رياضية الجمعة 03 ديسمبر 2010



أولمبياد الرياضيات 2011

ملحوظة هامة : يطلب من المترشح(ة) أن يكتب على ورقة التحرير: اسمه الكامل (بالحروف العربية و بالحروف اللاتينية) وتاريخ ميلاده و أسماء المؤسسة و البلدة و النياية.

Exercice 1 (Balkan MO)

Calculer la somme

$$S = 1 + 2 + 3 - 4 - 5 + 6 + 7 + 8 - 9 - 10 + \dots - 2010$$

chaque trois consécutifs signes + sont suivis par deux signes - .

Exercice 2 (Problem From Ireland)

Soient a, b et c trois nombres réels strictement positifs tels que

$$a + b + c = 1.$$

Montrer que :

$$9abc \leq ab + bc + ca < \frac{1}{4} + 3abc$$

Exercice 3 (Balkan MO)

Déterminer toutes les fonctions $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ vérifiant la relation

$$\forall (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \quad xf(x + xy) = xf(x) + f(x^2)f(y).$$

Exercice 4 (Problem From Ireland)

Soit ABC un triangle d'aire 1 et P le milieu du côté $[BC]$. M et N

sont deux points de $[AB] - \{A, B\}$ et $[AC] - \{A, C\}$ respectivement

tels que $AM = 2MB$ et $CN = 2AN$.

Les droites (AP) et (MN) se coupent en un point D .

Trouver l'aire du triangle ADN .

التمرين 1

احسب المجموع

$$S = 1 + 2 + 3 - 4 - 5 + 6 + 7 + 8 - 9 - 10 + \dots - 2010$$

كل ثلاث علامات متتابعة + متبوعة بعلامتين - .

التمرين 2

لتكن a و b و c ثلاثة أعداد حقيقية موجبة قطعاً بحيث

$$a + b + c = 1$$

بين أن :

$$9abc \leq ab + bc + ca < \frac{1}{4} + 3abc$$

التمرين 3

حدد جميع الدوال $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ التي تحقق العلاقة

$$\forall (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \quad xf(x + xy) = xf(x) + f(x^2)f(y).$$

التمرين 4

ليكن ABC مثلثاً مساحته 1 و P منتصف القطعة $[BC]$.

M و N نقطتان تنتميان إلى $[AB] - \{A, B\}$ و $[AC] - \{A, C\}$ على

التوالي بحيث $AM = 2MB$ و $CN = 2AN$.

المستقيمان (AP) و (MN) يتقطعان في نقطة D .

أوجد مساحة المثلث ADN .