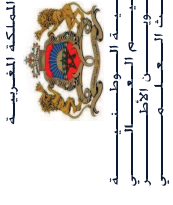




الفرض الثالث الخاص بالسنة الأولى بكالوريا علوم رياضية الجمعة 25 فبراير 2011

أولمبياد الرياضيات 2012



Exercice 1 (DMFA MC)

Trouver la valeur maximale de la constante réelle C telle que :

$$\forall (x, y) \in \mathbb{R}^2 \quad x^2 + y^2 + 1 \geq C(x + y).$$

التمرين 1

أوجد القيمة القصوى للعدد الحقيقي الثابت C بحيث :

$$\forall (x, y) \in \mathbb{R}^2 \quad x^2 + y^2 + 1 \geq C(x + y)$$

Exercice 2 (Czech and Slovac)

Montrer que l'équation $x^2 + p|x| = qx - 1$ admet 4 solutions

réelles si et seulement si $p + |q| + 2 < 0$

(p et q sont deux paramètres réels).

التمرين 2

بين أن المعادلة $x^2 + p|x| = qx - 1$ تقبل 4 حلول حقيقية إذا فقط إذا كان

$2 < 0$ و $p + |q|$ هما بارامتران حقيقيان) .

Exercice 3 (DMFA MC)

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

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

التمرين 3

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

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

Exercice 4

Soit $ABCD$ un quadrilatère convexe dont les mesures des

angles $\angle ABC$ et $\angle BCD$ ne sont pas inférieurs à 120° .

Montrer que : $AC + BD > AB + BC + CD$.

التمرين 4

ليكن $ABCD$ رباعيا محدبا بحيث لا يكون قياس كل زاوية من

الزاويتين $\angle ABC$ و $\angle BCD$ أصغر من 120° .

بين أن : $AC + BD > AB + BC + CD$.