

الأولمبياد الوطنية في الرياضيات 2024

الفرض الرابع باللغتين العربية والفرنسية

خاص بموقع WWW.ELMATHS.COM

مدة الانجاز : ثلاث ساعات

المستوى الدراسي : الجذع المشترك العلمي
تاريخ التمرير : الجمعة 29 أبريل 2022

Problème 1 :

WWW.ELMATHS.COM

Soit q un nombre premier tel que :

$$3q + 10 = (n - 2)^2 + (n - 1)^2 + n^2 + (n + 1)^2 + (n + 2)^2 + (n + 3)^2$$

avec $n \geq 3$ un nombre entier naturel.

Prouver que 36 divise le nombre $(q - 7)$.

مسألة 1 :

WWW.ELMATHS.COM

ليكن q عددا أوليا حيث :

$$3q + 10 = (n - 2)^2 + (n - 1)^2 + n^2 + (n + 1)^2 + (n + 2)^2 + (n + 3)^2$$

مع $n \geq 3$ عدد صحيح طبيعي.

أثبت أن 36 يقسم العدد $(q - 7)$.

Problème 2 :

WWW.ELMATHS.COM

Déterminer tous les couples $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ qui vérifient le système suivant :

$$\begin{cases} x^2 + x = y^3 - y \\ y^2 + y = x^3 - x \end{cases}$$

مسألة 2 :

WWW.ELMATHS.COM

حدد جميع الأزواج $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ التي تحقق :

$$\begin{cases} x^2 + x = y^3 - y \\ y^2 + y = x^3 - x \end{cases}$$

Problème 3 :

WWW.ELMATHS.COM

On construit n points sur une feuille rectangulaire. La longueur de cette feuille est 40 cm et sa largeur est 30 cm.

(i) Si $n = 7$, prouver qu'il existe deux points M et N , parmi ces 7 points, tels que :

$$18 \leq 10\sqrt{5}$$

(ii) Si $n = 6$, prouver qu'il existe deux points M et N , parmi ces 6 points, tels que :

$$MN \leq 10\sqrt{5}$$

مسألة 3 :

WWW.ELMATHS.COM

ننشئ n نقطة على ورقة مستطيلة الشكل. طول هذه الورقة هو 40 cm وعرضها هو 30 cm.

(i) إذا كان $n = 7$ ، أثبت أنه توجد نقطتان M و N ، من بين هذه الـ 7 نقاط، حيث :

$$18 \leq 10\sqrt{5}$$

(ii) إذا كان $n = 6$ ، أثبت أنه توجد نقطتان M و N ، من بين هذه الـ 6 نقاط، حيث :

$$MN \leq 10\sqrt{5}$$

نسخة خاصة بموقع الماط WWW.ELMATHS.COM
لمشاهدة المزيد من المواضيع، قم بزيارة الموقع : www.elmaths.com
للتواصل معنا : elmaths.info@gmail.com
صفحة فايسبوك : www.facebook.com/elmaths1