ثانوية اليقظة سلا ذ.سمير الرحموني	فرض محروس رقم 1 المدة:ساعتان	الجذع المشترك العلمي 2013-10-24

التمرين الأول: (7ن) أسئلة هذا التمرين غير مرتبطة فيما بينها

1. بين أن العدد 7999 يقسم العدد $20^{18}-1$.
2. حدد القاسم المشترك الأكبر للعددين a=540 و b= 375 بطريقتين مختلفتين.(التفكيك والقسمات المتتالية)
3. بين أن العدد $\frac{n}{2560}$ عشري حيث n عدد صحيح طبيعي.
4. نعتبر العدد $\phi=\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ (العدد الذهبي nombre d'or) . بين أن : $\phi^2=\phi+1$ و $\phi^3=2\phi+1$
5. بين أن العددين $a=2n+1$ و $b=3n+1$ أوليان فيما بينهما. (n عدد صحيح طبيعي)

التمرين الثاني: (3ن)

1. حدد قواسم العدد 28 .
2. حدد جميع الأعداد x و y من $\mathbb{N}$ بحيث: $x^2-9y^2=28$
3. ليكن x و y من $\mathbb{N}$ بحيث: $x^2+9y^2=28$ (E)
   أ) بين أن $0\le y\le 1$
   ب) استنتج أن المعادلة (E) ليس لها حل .

التمرين الثالث: (2ن)

نضع $f(n)=n(n+2)(n+4)$ لكل n من $\mathbb{N}$

1. ادرس زوجية $f(n)$
2. بين أن $f(n)$ يقبل القسمة على 3.

التمرين الرابع: **(4ن)**

نضع لكل n من $\mathbb{N}$: $E(n)=n^2+n+41$

1. بين أن $E(n)$ عدد فردي لكل n من $\mathbb{N}$.
2. صرح أوليرEuler سنة 1772م بأن العدد $E(n)$ أولي لكل n أصغر من أو يساوي 39.
   أ) تحقق من تصريح أولير لأجل n أصغر من أو يساوي5 .
   ب) بين أن العدد $E(40)$ غير أولي.

التمرين الخامس: **(2ن)**

نضع $S=1+2+2^2+2^3+....+2^{100}$

1. تحقق أن لكل n عدد صحيح طبيعي لدينا: $2^n=2^{n+1}-2^n$
2. بين أن $S=2^{101}-1$

التمرين السادس: **(2ن)**

حدد a و b و c من $\mathbb{N}^*$ بحيث: $0\prec a\prec b\prec c$ و $ab+bc+ca=abc$.