# مبادئ في الحسابيات في المجموعة $\mathbb{N}$

الرياضيات
الجذع المشترك العلمي و التكنولوجي
ذ. الزيريون

**التمرين 1**

حدد الأعداد الزوجية و الفردية من بين الأعداد التالية :

$A=2n^2+4n+5$ ; $B=(2n+2)^2-(2n+1)^2$

$C=2012^2.n^2+2011^2$ ; $D=n^2+13n+17$

$E=(n+2)(n+3)$

**التمرين 2**

1. بين أن لكل $k$ من المجموعة $\mathbb{N}$ $k.(k+1)$ هو عدد زوجي.
2. $n$ عدد صحيح طبيعي فردي
   a. بين أن 8 يقسم $n^2-1$
   b. استنتج أن 16 يقسم $n^4-1$
3. $a$ و $b$ عددان فرديان, بين أن 8 قاسم للعدد $a^2+b^2-2$

**التمرين 3**

1. حدد قواسم 22 ثم استنتج العددين $x$ و $y$ حيث
   $(x+2)(y+1)=22$
2. $x$ و $y$ عددان من $\mathbb{N}$
   حل المعادلة $xy+x+y=30$

**التمرين 4**

$x$ عدد صحيح طبيعي ( $x\in\mathbb{N}$ )

1. انشر $(x+1)^2-x^2$
2. استنتج أن كل عدد فردي هو فرق مربعين كاملين
3. اكتب 33 و 2013 كفرق مربعين كاملين
4. اكتب $n^2+n+7$ كفرق مربعين كاملين

**التمرين 5**

$n\in\mathbb{N}$ و $X$ و $Y$ عددان حيث :

$X=2^n\times3^4+2^n$ و $Y=3^n\times2^4+3^n$

1. أ - تحقق أن $X=2^{n+1}\times41$ و أن $Y=3^n\times17$
   ب- استنتج زوجية $X$ و $Y$ ثم حدد $X\vee Y$ و $X\wedge Y$
2. بين أن $(X-2^n)(Y-3^n)$ يقبل القسمة على 1296
3. بين أن العدد $3.X^n-2^n.Y$ مضاعف للعددين 13 و 5

**التمرين 6**

$m$ و $n$ عددان صحيحان طبيعيان حيث $m>n$

1. بين أن $m+n$ و $m-n$ لهما نفس الزوجية
2. حل المعادلة $m^2-n^2=196$

**التمرين 7**

1. حدد من بين الأعداد التالية الأعداد الأولية معللا جوابك
   14 ؛ 49 ؛ 119 ؛ 503 ؛ 2491 ؛ 291
2. $n\in\mathbb{N}^*$
   بين أن $2n+1$ و $n$ أوليان فيما بينهما

**التمرين 8**

نريد غرس أشجار على محيط حديقة مثلثة الشكل على أن توجد شجرة بكل رأس من رؤوس المثلث و تكون المسافة بين شجرتين متتابعتين ثابتة.

1. ما هي أكبر مسافة يمكن أن تفصل بين شجرتين متجاورتين إذا علمت ان أبعاد الحديقة هي 42m و 98m ؟
2. ما هو عدد الأشجار التي يمكن غرسها حول الحديقة ؟

**التمرين 9**

1. فكك إلى جداء عوامل أولية العددين $a=204$ و $b=170$
2. حدد $a\vee b$ و $a\wedge b$
3. بسط ما يلي : $A=\sqrt{204}$ و $B=\sqrt{170}$ و $C=\dfrac{204}{170}$

**التمرين 10**

نعتبر العددين $a=5\times9\times8$ و $b=100$

1. احسب $a\wedge b$ و $a\vee b$
2. احسب $a^2\wedge b^2$ و $a^2\vee b^2$
3. احسب $(a\wedge b)^2$ و $(a\vee b)^2$ , ماذا تستنتج ؟

**التمرين 11**

ليكن $a\in\mathbb{N}$ و $b\in\mathbb{N}$ بحيث :

$a\wedge b=18$ و $a\times b=972$

حدد $a\vee b$ ثم استنتج العوامل الأولية المشتركة للعددين $a$ و $b$

**التمرين 12**

ليكن $n\in\mathbb{N}^*$ , نضع $E=n^4+n^2+1$

1. بين أن $E$ عدد فردي
2. انشر $(n^2-n+1)(n^2+n+1)$ ثم استنتج أن
   $(n^2+n+1)$ و $(n^2-n+1)$ فرديان
3. حدد العدد الصحيح $n$ في الحالات التالية
   $E=21$ و $E=91$