**02 - الموافقات**

**المستوى : 3 آداب**

**ثانوية العيمش محمد - تاجموت**

**حساب باقي عدد**

**حساب حدود متتالية معرفة بعبارة "الحد العام":**

**مثال الباقي يساوي 0**

**حساب باقي قسمة العدد 2022 على 6 :**

$$\frac{2022}{6}=337$$

بما أنه لا توجد فاصلة فإن الباقي يساوي $0$ .

ونكتب : $2022≡0\left[6\right]$

ونقول أن 2022 يقبل القسمة على 6.

**مثال الباقي لا يساوي 0**

**حساب باقي العدد 2019 على 7 :**

$$\frac{2019}{7}=288.428571$$

$$0.428571×7=2.999997$$

$$≈3$$

ومنه الباقي باقي قسمة 2019 على 7 هو 3.

ونكتب : $2019≡3\left[7\right]$

**خواص الموافقات**

**الخواص**

$a$ *،* $b$ *،* $c$ *ثلاث أعداد صحيحة و n عدد طبيعي.*

* $a≡a\left[n\right]$
* $a≡b\left[n\right]$ *يكافئ* $k×a≡k×b\left[n\right]$
* $a≡b\left[n\right]$ *يكافئ* $a+c≡b+c\left[n\right]$
* $a≡b\left[n\right]$ *و* $b≡c\left[n\right]$ *يكافئ* $a≡c\left[n\right]$
* $a≡b\left[n\right]$ *يكافئ* $a^{n}≡b^{n}\left[n\right]$

**مثال**

نعتبر الأعداد $A=1002$ و $B=245$

1. أحسب باقي قسمة $A$ ، $B$ على 11.

2. استنتج باقي قسمة $A+B$ ، $A-B$ ، $2A+3B$ ، $A^{3}+B^{3}$ على 11.

*1. باقي قسمة A لدينا :*

$$\frac{1002}{11}=91.090909$$

$$0.090909×11≈1$$

*ومنه :* $1002≡1\left[11\right]$

*باقي قسمة B لدينا :*

$$\frac{245}{11}=22.272727$$

$$0.272727×11=2.99997≈3$$

*ومنه* $245≡3\left[11\right]$

**حل المثال**

**2.الاستنتاج :**

باقي َ$A+B$ على $11$ هو : $A+B≡1002+245\left[11\right]≡1+3\left[11\right]≡4\left[11\right]$

باقي َ$A-B$ على $11$ هو : $A-B≡1002-245\left[11\right]≡1-3\left[11\right]≡-2\left[11\right]$

باقي َ$2A+3B$ على $11$ هو : $2A+3B≡2×\left(1002\right)+3×\left(245\right)\left[11\right]$

$$≡2\left(1\right)+3×\left(3\right)\left[11\right]≡2+9\left[11\right]≡11\left[11\right]≡0\left[11\right]$$

باقي َ$A^{3}+B^{3}$ على $11$ هو : $A^{3}+B^{3}≡\left(1\right)^{3}+\left(3\right)^{3}\left[11\right]≡1+27\left[11\right]$

$$≡28\left[11\right]≡6\left[11\right]$$

**حل المثال - تابع**

**دراسة بواقي القسمة**

**مثال : (دراسة بواقي قسمة** $5^{n}$ **على 7 :**

$$n=0 : 5^{0}≡1\left[7\right]$$

$$n=1 : 5^{1}≡5\left[7\right]$$

$$n=2 : 5^{2}≡4\left[7\right]$$

$$n=3 : 5^{3}≡6\left[7\right]$$

$$n=4 : 5^{4}≡2\left[7\right]$$

$$n=5 : 5^{5}≡3\left[7\right]$$

$$n=6 : 5^{6}≡1\left[7\right]$$

إذن الدور هو 1 ونكتب :

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| $$6k+5$$ | $$6k+4$$ | $$6k+3$$ | $$6k+2$$ | $$6k+1$$ | $$6k$$ | $$n$$ |
| $$3$$ | $$2$$ | $$6$$ | $$4$$ | $$5$$ | $$1$$ | الباقي |

* **استنتاج باقي** $5^{2019}$ **على 7 :**

$\frac{2019}{6}=336.5$ *ونكتب :* $2019=6\left(336\right)+3$

ومنه : $5^{2019}≡5^{6\left(336\right)+3}≡6\left[7\right]$ (من الجدول السابق).