Titolo nota 09/10/2011

$\dfrac{21n+2}{28n+3}$ è irriduc ?

$\boxed{\dfrac{28n+3}{28n+3} - \dfrac{7n+1}{28n+3}} = 1 - \dfrac{\text{-- --}}{\text{-- -- --}}$

$$\frac{7n+1}{4(7n+1)-1}$$

Se $a+4b$ è mult. di 13, lo è anche $10a+b$?

$$a + 4b = 13n$$

$$10a + 40b = 130n$$

$$10a + b = 130n - 39b = 13(10n - 3b).$$

$13 \mid a$ per dire che a è mult. di 13

- n è mult. di 3 $\Longleftrightarrow$ somma delle cifre ... 3

" 9 $\Longleftrightarrow$ " 9

27 ? 27

27 somma 9! $\cancel{\Longrightarrow}$

$999 = 9 \cdot 111$

$9981 = 9 \cdot (1109)$ no!

$\sim \cdot \sim \cdot \sim \quad \sim \cdot \sim$

$\underbrace{111 \ldots \ldots 1}_{3^n}$ è mult. di 3^n

$\underbrace{1\,1 \cdots 1}_{3^{n-1}}$

$3^{n-1} \cdot k \quad 3^{n-1} \cdot k \quad 3^{n-1} \cdot k \quad = 3^{n-1} \cdot \overbrace{k \quad k \quad k}$

$= 3^{n} \cdot$ –

CONGRUENZE

$$\boxed{(n-1)^2 + n^2 + (n+1)^2 = m^2}$$

$$\| $$

$$3n^2 + 2$$

$3 \mid m \rightsquigarrow$ NO

$m = 3a+1 \rightsquigarrow$ NO

$m = 3a+2 \rightarrow$ NO

MAI!!

$m^2 = 9a^2 + 6a + 1$

$m^2 = 9a^2 + 12a + 4$

PB. Se $a+b+c$ è mult. di 6, è vero che

$a^3+b^3+c^3$ " " " 6 ?

$2 \mid a \iff 2 \mid a^3 \rightsquigarrow a+b+c$ PARI

$\Updownarrow$

$a^3+b^3+c^3$ PARI

$$\left.\begin{aligned} a &= 3n \iff a^3 = 3m \\ a &= 3n+1 \iff a^3 = 3m+1 \\ a &= 3n+2 \iff a^3 = 3m+2 \end{aligned}\right\}$$

$$6 \mid a+b+c \iff 6 \mid a^3+b^3+c^3$$

$$\boxed{a \equiv b \pmod{n} \quad n \mid a-b}$$

$$a \equiv b, \quad a' \equiv b' \implies \begin{array}{l} a+b \equiv a'+b' \\ a \cdot b \equiv a' \cdot b' \end{array}$$

$$a = 3n + 1 \rightarrow a^7 = 3m + 1$$

$a \equiv 1 \quad (3)$

$a^7 \equiv 1^7 \quad (3)$

$a \equiv 2 \quad (3)$

$a^7 \equiv ?$

$$2^7 \equiv 2 \cdot 2^6 \equiv 4 \cdot 2^5 \equiv 2^5 \equiv 2^3 \equiv 2 \quad (\text{mod } 3)$$

$$5^{37} \equiv 5^{32} \equiv 5^2 \equiv 3 \quad (\text{mod } 11)$$

$5^2 \equiv 3 \quad 5^3 \equiv 4 \quad 5^4 \equiv 9 \quad 5^5 \equiv 1$

CONGRUENZE $\longleftrightarrow$ INIZIALI DEL NOME

2011 è somma di due $\square$ perf.?

CONG mod 2 INUTILE

" $\sim$ 3 INUTILE

mod 5:

$0^2 \equiv 0$

$1^2 \equiv 1$ INUTILE

$2^2 \equiv 4$

$3^2 \equiv 4$

$4^2 \equiv 1$

mod 7

$0^2 \equiv 0$

$1 \equiv 1$ INUTILE

$2 \equiv 4$
$3 \equiv 2$
$4 \equiv 2$
$5 \equiv 4$
$6 \equiv 1$

STRATEGIA BUONA

mod 8

$$\begin{array}{c|c|c}
0^2 & \equiv & 0 \leftarrow \\
1 & & 1 \\
2 & & 4 \leftarrow \\
3 & & 1 \\
4 & & 0 \leftarrow
\end{array}$$

$$a^2 + b^2 \equiv \boxed{\begin{array}{c} 0 \\ 1 \\ 2 \\ 4 \\ 5 \end{array}} \ (8)$$

$$\begin{array}{ll} 5 & 1 \\ 6 & 4 \leftarrow \\ 7 & 1 \end{array}$$

$2011 \equiv 3 \ (8)$ no!

Dim. che esiste un numero di Fibonacci che finisce per 00.

$1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, \ldots$

x_n .... $\exists\, x_n \equiv 0 \ (100)$.

$\exists\, x_n \equiv x_m \ (100) \ \cancel{\Rightarrow} \ x_{n+1} \equiv x_{m+1} \ (100)$

$$x_{n+1} \equiv x_n + x_{n-1}$$

$$\equiv \qquad ?$$

$$x_{m+1} \equiv x_m + x_{m-1}$$

$$(*) \begin{cases} x_n \equiv x_m \\ x_{n+1} \equiv x_{m+1} \end{cases} \Longrightarrow \begin{cases} x_{n+1} \equiv x_{m+1} \\ x_{n+2} \equiv x_{m+2} \end{cases}$$

$\exists\ n, m$ per cui $\circledast$ vale

$n+1, m+1$ $\circledast$ $\qquad$ $n+2, m+2 \dots$

$n-1, m-1$ $\circledast$

$$x_{n-1} = x_{n+1} - x_n$$

$$x_{m-1} = x_{m+1} - x_m$$

(*) VALE $1, m-n+1$

$$1 \equiv x_1 \equiv x_{m-n+1}$$

$$1 \equiv x_2 \equiv x_{m-n+2}$$

$$x_{m-n} \equiv 0 \pmod{100}$$

$\rightsquigarrow$ esistono infiniti num. di Fib. che sono multipli di K.