Rudi Mathematici

Rivista fondata nell altro millennio

Numero 043 - 2002-08

1. Editoriale

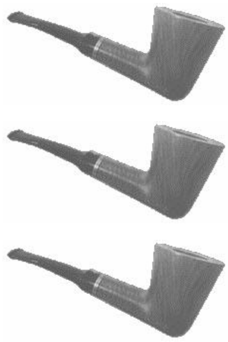
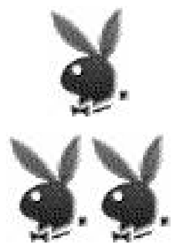
Numero "snello", stavolta. Problemi facilifacili, in PM non andiamo oltre le quattro operazioni e anche BJ non e` un mostro di complessita`. E` estremamente probabile che, quando leggerete queste righe, i sottoscritti siano beatamente addormentati al sole. Il mese prossimo, rinfrancati dalle vacanze, torneremo a fare i duri.

Posto che, tanto per cambiare, non ve ne importi nulla delle mie letture estive, quest'anno mi porto dietro poca roba (devo stare leggero, e` una vacanza itinerante). Al momento, i candidati piu` quotati sono *Euclid's Window* di Mlodinov (una storia della geometria piuttosto leggera; l'autore e` curatore di programmi scientifici alla BBC e promette bene, dalle prime pagine) e *In Search of Schrodinger's Cat*, di Gribbin (anche qui andiamo piuttosto sul leggero, ma la storia e` della fisica quantistica). Poi vi racconto, se vi interessa.

Mal che vada, al fondo della valigia c'e` sempre il Boyer.

Rudy d'Alembert
Alice Riddle
Piotr R. Silverbrahms

2. Problemi

	Rudy d'Alembert	Alice Riddle	Piotr R. Silverbrahms
L'Armadio delle Meraviglie			
I Quadrati Attorno			

2.1 L'Armadio delle Meraviglie

Tempo fa, avevamo deciso di iniziare una rubrica dal titolo "Getting Started", con problemi ragionevolmente semplici. Bene, questo e` uno di quelli.

Tutti i documenti relativi a RM sono in un armadietto, con combinazione a tre cifre. Io, in quanto capo e despota assoluto, so il numero, ma Doc & Alice hanno anche loro dei dati, in modo tale da poter accedere in caso di necessita`. Logicamente, non sanno ***tutto***, pero` possono procedere per tentativi.

Alice sa che cifre lo compongono, ma non ricorda l'ordine; Doc si ricorda che il numero e` pari al triplo del prodotto di due numeri consecutivi aumentato di uno.

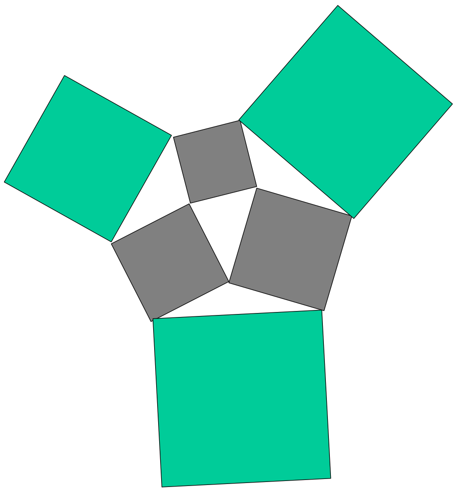
Pensandoci, Alice si accorge che il contributo di Doc non riduce il numero dei tentativi necessari.

Quali sono le tre cifre?.

Se proprio non ce la fate, la soluzione e` nell'armadietto.

2.2 I quadrati attorno

Esistono dei bellissimi teoremi, in matematica, che pero` hanno delle dimostrazioni fetenti. Vi passo uno dei casi, nella speranza riusciate a trovare una dimostrazione migliore di quella che ho io; nel caso decidiate di fare la stessa strada che ho fatto io, non scoraggiatevi! Il risultato e`, trovo, decisamente carino.



Sono dati tre quadrati che formano un triangolo e sono definiti i tre quadrati piu` esterni ciascuno dei quali forma triangoli con una coppia di quadrati esterni, come in figura.

Trovare il rapporto tra la somma delle aree dei quadrati esterni e la somma delle aree dei quadrati interni.

Insomma, se dovete pittarlo, quanto verde vi serve, rispetto al grigio?

3. Bungee Jumpers

Dimostrare che, dati ***52*** interi diversi presi a caso, ne esistono sempre almeno due la cui somma o la cui differenza sono divisibili per ***100***.

4. Soluzioni e Note

4.1 [042]

4.1.1 Puntate Sicure

Bene, tanto per scatenare la rissa sulla spiaggia, arriva una ***risposta*** (e non una *soluzione*) da parte di ***PuntoMauPunto***. Se la cava in una manciata di righe.

*Mi sembra relativamente naturale che nel problema 1 la soluzione migliore sia giocare il piu` possibile 3 gettoni per volta: in questo modo farai 12 giocate da 3 e una da 4 (o due da 2, il che e` uguale) e quindi in caso di un filotto da invidia di vittorie otterrai alla fine 3^12 * 4 Euro, vale a dire 2.125.764 euro. Sicuramente meglio di giocare sempre due gettoni e ottenere solo 1.048.576 euro* [Va bene che fa caldo, ma *dimostrarlo* no, eh? (RdA)]. *In generale, il prodotto maggiore a somma costante, con il vincolo di usare solo valori interi, si ha quando si riesce a usare piu` volte possibile il fattore tre.*

Come vedremo dopo, e` una "piccola" parolina in questa frase che salva PMP dai miei strali.

Fortunatamente, viene in nostro aiuto ***Sam***; probabilmente aveva gia` pronti secchiello e paletta, perche` e` venuta fuori una soluzione piuttosto sbrigativa; tant'e` vero che si e` resa necessaria un po` di analisi o, se preferite, non ci avevo capito niente... Sara` la stagione, ma lo dico tutti i mesi. Ritenevo comunque che la cosa andasse sottolineata con una certa vena polemica che, francamente, non sentivo: capisco benissimo (anche perche` ne sono sovente vittima) che quando si ha in mente la soluzione e` tendenza generale tagliare per i campi (non solo, ma Sam ha appena passato un esame piuttosto duretto.. Complimenti!). Ho quindi assunto la mia migliore espressione da "Q.I.=numero di scarpe"[1] e, infarcita la mail di "Ngu?", l'ho passata a Doc. Il quale non ha perso l'occasione per assumere un tono cattedratico; per mantenerne intatta l'intera potenza retorica, non ho neanche lavorato di Formula Editor (ve l'ho detto, in questo periodo sono pigro).

In corsivo Doc, in normale Sam.

Uffa... cosi' mi tocca quasi di risolvere il problema e, gli e` ovvio, io sono un pessimo solutore. Facciamo cosi`; non risolvo, provo solo a trattare il testo come fosse l'Eymerich-Pegna. Mi limito all'esegesi (da qui a dire che capirò cosa vuol dire, ce ne corre.......):

Il problema e` assai semplice:

Questa e` pura opinione. Non spetta all'esegeta di commentare opinioni, quindi guardo e passo senza curami di lui

Si richiedono n numeri ***a1***, ***a2***, ***a3***, ..., an tali che ***a1+a2+a3+...+an=40***

Beh, giusto. Il fanciullo ha compreso che i 40 gettoni non sono in nessun modo recuperabili, una volta giocati. Del resto, il sommo testo rudiano ben lo esplicitava.

e che ***a1*a2*a3*...*an*** assuma il valore piu` alto possibile.

[1] Simpatica espressione gergale americana che rivela tutta la sua potenza quando considerate che il quarantadue negli USA equivale all'8 e 1/2.

Aribeh, arigiusto. Da` per scontata la naturale ipotesi che si vinca a tutte le giocate, ovvero effettua la facile traslazione dal testo rudiano "Quanto potete vincere al massimo?" all'ovvio "Supponiamo che vinca sempre finche` non finisco i gettoni".

Vediamo ora che nessun ***a*** deve essere ***1***, poiche` non accresce il prodotto.

Orbene, neanche il famosissimo esegeta di galliche origini, il celebre Lapalice o Lapalisse, avrebbe alcunche` da obiettare a cotanta saggezza.

Inoltre e` inutile attribuire a qualunque ***a*** valori superiori a ***4***:

Per i trecento calli di Simeone lo Stilita! Codesta e` invece affermazione pregna e pregnante! L'arduo lavor d'esegesi comincia a farsi invero necessario! Quantunque non per questa frase in se`, che essa potrebbe essere vera, falsa o puranco indecidibile (all'esegeta di cio` ben poco ne cale); quanto perche` la solerzia dell'interpretatore da questo proemio e` sollecitata; ci aspettiamo invero che le prossime sentenze atte siano a giustificar cotanta arrogante affermazione.

```
4) a1=2    a2=2         S=4    P=4
   A1=4                 s=4    p=4
```

Che ognuna delle nove Muse, ad Apollo sacre, ci ispiri... e` nostra opinione che le due righe vadano lette "di concerto e di contrasto", se ci e` lecito adoperar una si` debole allocuzione. "Di concerto", perche` entrambe catalogate dall'Eymerich-Pegna sotto il medesimo paragrafo (che egli indica superbamente con 4, sine ulla ulteriore explicitatione adducere); e "di contrasto" perche` e` opinione alta e nostra che si vogliano l'una contrapporre all'altra. In breve, e acciocche` la maieutica che m'accingo ad usare non partorisca lettere e frasi ancor piu` oscure di quelle che tal parto hanno fecondato, questa la mia modesta opinione:

L'Eymerich-Pegna si accinge a dimostrare che a nulla vale usare un numero superiore a quattro gettoni per volta, e per far cio', comincia ad analizzare giocate "piccole" (ch'egli notifica su carta con una minuscola "a") tali da essere messe a confronto con giocate "grandi" (ch'egli notifica su carta con la medesima lettera, ma in capital forma): gli e` e palese che intenda con cio' dimostrare che le giocate "piccole" a1, a2, an..., per sua stessa definizione tali da essere mai superiori al valore di gettoni Quattro, siano piu` efficienti delle giocate "grandi", che, per la stessa definizione, saranno sempre uguali o superiori a tal valore limite. Cio' esplicita anche il perche` della scelta di quel "4)" ad inizio riga: intende certamente dire "Principiamo a considerare puntate di quattro gettoni..."

Cio' premesso, ecco la traduzione in volgare contemporaneo delle due misteriose righe nere:

(Inizio Esegesi)

Principiamo a considerare quali effetti abbiamo puntate del valore di quattro gettoni. Nel caso delle giocate piccine da noi preferite, avremmo il risultato piu` vicino ponendo sia la prima che la seconda giocata al valor di* **due** *gettoni. Noteremo cosi' che la somma dei gettoni iocati (utili a rammentarci che tal somma mai e poi mai potra` superare il magico valore di **40***) e` pari a* **quattro** *(gettoni), e nell'immentre il di lor prodotto avra' anch'esso valor quattro (ma, e` notorio, il prodotto e' cio' che ci portera` a calcolare la vincita finale, ergo, se unita` di misura avra' da esserci, questa dovra` essere in Euro espressa).*

Accingiamoci ora a confrontare tali dati con puntata da quattro gettoni. Oh, qual meraviglia! Ne` la somma, e quindi i gettoni giocati, ne` il prodotto cambia in modo alcuno! Ne segue che giocare due volte due gettoni o una volta sola quattro gettoni non cambia di un'ette l'economia del gioco! Quindi (sembra suggerirci l'Eymerich-Pegna, partigiano delle giocate "piccole") a che vale stancarsi la mano riempendola di 4 gettoni, se nulla di diverso da due giocate da due cioò mi porta?

(Fine Esegesi)

```
5)AX=5                s=s+5  p=p*5
```

```
  ax=2  a(x+1)=3  s=s+5  p=p*6 ( >p*5)
```

Le righe successive non possono (fosse anche solo per pudicizia dell'esegeta stesso, che non potrebbe utilizzare metodi esegetici diversi da riga a riga) essere lette in maniera diversa. Da qui, traslitterando:

(Inizio Esegesi)

Si consideri ora l'effetto di puntate da cinque gettoni; quale che sia il "numero d'ordine" della puntata, che contrassegnero' col misterioso segno **X** *per la serie di puntate "grandi", e* **x** *(piccolo) per la serie di puntate "piccole", si nota subito che la "somma dei gettoni" si incrementa di un valore* **5** *(e avro' quindi* **5** *gettoni in meno da giocare) e il "prodotto degli euro" si moltiplica per un fattore pure pari a* **5***. Consideriamo ora l'effetto delle due giocate consecutive di* **2** *e* **3** *gettoni (laddove la consecutio e` indicata con gli artifici* **ax** *per la precedente e* **a(x+1)** *per la successiva); qual meraviglia! Di nulla cangia la "somma dei gettoni", che sempre di* **5** *unita` saria incrementata, ma il "prodotto degli Euro" magicamente si moltiplica per* **6***, e non solo per* **5** *volte. (Ad ausilio dei contabili che forse ci leggono, si voglia vedere come la voce dei "costi" quella dei gettoni, e come "ricavi" quella degli Euro; il nostro gioisce, seppur nella freddezza spartana della notazione utilizzata, nel far notare che la giocata grande da* **5** *euro costa uguale, ma produce di meno, della coppia di giocate successive da* **2** *e* **3** *Euro).*

(Fine Esegesi)

```
6)ax=6            s=s+6  p=p*6
  ax=3  a(x+1)=3  s=s+6  p=p*9 ( >p*6)
```

Ultimo e quasi pleonastico esempio dell'Eymerich-Pegna, per il caso della giocata da **6** *gettoni: si noti, nell'economia della celeberrima sua notazione, l'errore posto nello scrivere "ax=6", che ovviamente avrebbe avuto da essere, per coerenza "AX=6"; e ci si lasci in questo momento chiosare che, forse, non sarebbe stato male neanche distinguere le Somme e i Prodotti della serie di "giocate grandi" con "S" e "P", per aiutare il lettore... ma puranco questa e` mera opinione di chi scrive, e in quanto tale, non necessariamente esatta.*

(Inizio Esegesi)

Velocemente e parimente, la giocata da **6** *gettoni "costa"* **6** *gettoni nella "somma dei gettoni giocati" e produce una moltiplicazione per* **6** *del capitale che si vuole massimizzare: si noti come due giocate consecutive da* **3** *gettoni ciascuna inducano la stessa variazione nel numero dei gettoni da giocare, ma producano un effetto moltiplicativo di ben* **9** *volte (anziche` di* **6***) del capitale.*

(Fine Esegesi)

... e noti il lettore che non una parola e` posta all'ausilio dei semplici, che magari erano tentati di tripartire la giocata da sei gettoni in tre giocate da due. L'Eymerich-Pegna ha indubbiamente ragione, perche` la triplice giocata moltiplicherebbe sol per **8** *e non per* **9***, ma neanche un briciolo di curiosita` si legge in cotanta affermazione di potere... la sua difesa delle "piccole" giocate rimane fortissima, ma questo microscopico mattoncino che fa preferire le giocate da* **3** *gettoni, anziche` quelle da* **2***, non viene sviscerato, e si' che* **3** *e` palesemente piu` grande che il* **2***... non meritava forse attenzione, questo piccolo punto? E se la meritava, quale sarebbe stata la sottile linea di confine tra il* **2** *e il* **3***, linea che stranamente sembra essere piu` prossima al dispari che al pari?*

e cosi` via. Ovvero, e` piu` conveniente scomporre un numero ***>4*** in somma di ***2*** e ***3***.

"e cosi` via"... l'esegeta non e` altro che esegeta, e la frase e` ben chiara, tale da non richiedere explicitationes. Se sia poi opportuno o meno scatenare la belva fulva dell'induzione gia` a codesto punto, e' giudizio che a menti ben piu` possenti della mia lascio volentieri. Accettando cio`, la conclusione veicolata dal quel conclusivo "ovvero" e` giustificata. O quasi... la scomposizione di* **2** *giocate da* **2** *e` equivalente all'unica da **4***, quindi e` accettabile anche la "scomposizione del numero" anche in fattori* **2***,* **3** *e* **4***. Che*

*poi, pro semplicitate, ci si limiti a considerare gli addendi **2** e **3** e` cosa buona e giusta. Non necessariamente "forzata".*

Allora dobbiamo massimizzare

`2^x * 3^y` dove `2*x + 3*y=40`

ossia

```
2^(20-3/2y) * 3^y=
   2^20 * 3^y           (    3 )^y
= ----------- = 2^20 * (------)
      2^3/2y           ( 2^3/2)
```

Non mi si faccia commentare piu` oltre: tali segni sempre piu` somigliano al diabolico calcolo delle flussioni, che nostra santa madre Chiesa ha bollato come instrumentum diaboli (o, se ancora non l'ha fatto, giuro ch'essa dovrebbe). In sommo sforzo, posso dire che si', per quel che conta, io puranco son tentato di leggere come "due elevato alla tre mezzi ypsilon" cotanto articolo.

Tutto il resto mi sembra che alla Signoria Vostra sia chiaro.

Me ne compiaccio assai, dacche` la mia piccioletta barca atta non sarebbe stata a travalicar cotanto mare...

ed essendo ***2^3/2<3*** il rapporto e` ***>1*** e quindi quella espressione assume il valore piu` alto quando lo assume anche la y. Il valore piu` alto della y si trova:

1. **A naso** 3*13=39, ma poi si dovrebbe inserire un a=1, che abbiamo gia` scartato, allora 3*12=36 e quindi y=12 e x=2 con il capitale vinto C=2^4 * 3^12
2. y=(40 - 2x)/3 e quindi 40-2x=3k 40-2=38 NO 40-4=36 Sì=> y=12 x=2.

Insomma, datemi l'indirizzo di quel casinò che ci vado anch'io la prossima volta che fanno quest'offerta: C=4*81*81*81=2 125 764

...che, a dirla tutta, non mi par sia un brutto risultato del problema istesso. Ma, non so perchè, se anziche` Silverbrahms mi chiamassi Nepero, sarei contento, ma un po' immusonito...

Restano solo da spiegare alcuni aspetti secondari: in particolare cosa ha salvato PMP, perche` io considerassi il problema molto semplice e perche` Doc sia immusonito a meno di un cambio di nome.

Vi passo la mia soluzione:

E` abbastanza evidente che il massimo del capitale si ha vincendo tutte le volte; partiamo da questo e cerchiamo di capire cosa puo` venire fuori.

*Un modo piuttosto stupido e` quello di giocare quaranta puntate da **1**; in questo modo, il mio capitale resta invariato per tutto il gioco (moltiplico sempre per **1**).*

*Un atro modo piuttosto stupido e` quello di puntare tutto subito; in questo modo, moltiplico per **40** il mio capitale iniziale.*

Devo trovare una scomposizione in x_i *per cui siano soddisfatte le due condizioni:*

$$\begin{cases} \sum_{i=1} x_i = 40 \\ \prod_{i=1} x_i = \text{massimo} \end{cases} \qquad \textbf{[001.001]}$$

Dove alcune delle incognite possono essere anche uguali tra di loro.

In realta`, se una puntata e` vantaggiosa all'inizio, lo e`* ***durante tutto il gioco****, in quanto se mi garantiva il massimo vantaggio all'inizio, me lo garantira` durante tutto il gioco.

Dobbiamo quindi trovare un numero per cui abbiamo la definizione ricorsiva:

$$R = N^R \qquad \textbf{[001.002]}$$

assume il valore massimo, considerato che

$$N * R = 40 \qquad \textbf{[001.003]}$$

Una relazione del genere della **[001.002]** *suggerisce di prendere il* ***logaritmo****:*

$$\ln R = R \ln N$$

$$\frac{\ln R}{R} = \ln N \qquad \textbf{[001.004]}$$

$$N = R^{\frac{1}{R}}$$

Che e` esattamente la stessa condizione del problema [2] presentato nel numero 18 con soluzione nel numero 22****, la cui soluzione e` pari a* $e^{\frac{1}{e}}$*, quindi il valore cercato (qui cerchiamo* ***R*) e` "****e****". Dovendo pero` usare degli interi, utilizziamo il valore* $\lceil e \rceil = 3$*. la cosa ci porta ad avere, alla fine, un solo gettone. Alla giocata precedente quindi non dovremo giocare* ***3****, ma* ***4****.*

In questo modo, la nostra vincita sara` $3^{12} * 4 = 2{,}125{,}764$.

Si noti che la vincita immediatamente inferiore e` $\lfloor e \rfloor = 2$.

Da cui, dovreste capire perche` per me era facile e perche` Nepero sia un po` triste. PMP si e` salvato specificando che " *il prodotto maggiore a somma costante,* con il vincolo di usare solo valori **interi***, si ha quando si riesce a usare piu` volte possibile il fattore tre* ".

Capito, qual'era la parolina?

4.1.2 Cisleuthania e Transleuthania

OK, non vi e` piaciuto. Speravo pero` che almeno qualcuno piu` abile del sottoscritto nel *data mining* trovasse qualche dato su 'sti posti (garantito che esistono: e` da paesini del genere che nasce l'ispirazione per film come *Il Prigioniero di Zenda*).

L'unico accenno di soluzione arriva da ***PuntoMauPunto***, che pero` se la cava con poco:

Il secondo problema e` una banale applicazione del teorema del minimax di Von Neumann, quindi ti daro` la risposta quando avro` voglia di scrivere almeno una pagina e rendere felice il GC.

(Il GC -Gran Capo- sono io). No. Non pensavo di usare il teorema del minimax, ma altro.

Comunque, visto ch PMP ci promette un'intera pagina, aspetteremo che esca dalla sua pigrizia e che ci scriva qualcosa. Se continua nella sua inanita`, per Natale vi do` la soluzione. Per adesso, comunque, lo consideriamo un problema aperto.

5. Quick & Dirty

Devo raccontarvi una cosa, su 'sto problema: approfittando di una pausa tecnica all'ultimo Comitato di Redazione (non fate domande: secondo voi, che pausa tecnica puo` esserci, in una birreria?), Alice e Doc si sono messi d'accordo per sostenere il contrario della soluzione corretta; e quando quei due testardi si mettono d'accordo, solo l'entusiasmo e l'abnegazione dei neofiti riesce a smontare le loro ipotesi; un grazie quindi a ***Giorgino*** e a ***Teo***, nostri novelli lettori, che hanno risposto (correttamente). Brutti tempi, quando le leggi della fisica si decidono a maggioranza...

Da una barca in un lago, butto l'ancora; rispetto a quando l'ancora era a bordo, il livello del lago sale, scende o resta invariato?

> Sinche` e` sulla barca, l'ancora contribuisce allo spostamento di un volume di liquido di ***peso*** pari al peso dell'ancora.
>
> Quando viene gettata, l'ancora contribuisce allo spostamento di un volume di liquido di ***volume*** pari al volume dell'ancora.
>
> Siccome (normalmente) le ancore affondano, l'innalzamento nel secondo caso e` minore che nel primo caso.

6. Pagina 46

Consideriamo la forma minima in valore assoluto del resto della divisione dei numeri dati per ***100***, ossia esprimiamo il numero ***N*** come: $N = 100k + r$ o come $N = 100(k+1) - r$, in modo tale che ***r*** assuma il valore minimo.

I valori che potra` assumere ***r*** saranno quindi $0 \leq r \leq 50$, ossia saranno ***al piu` 51***. Essendo dati ***52*** interi, significa che ***almeno due daranno lo stesso resto minimo***. Se questo resto minimo compare con segno uguale in entrambe le espressioni la differenza tra i due numeri sara` divisibile per ***100***; se compare con segno diverso lo sara` la somma dei due numeri.

7. Paraphernalia Mathematica

7.1 Il Giorno del Giudizio

Ammetto il titolo sia un po` strano, in seguito lo giustificheremo. Vi avviso subito che in questo PM c'e` poca matematica, ma e` finalmente (almeno per me) una cosa utile; non solo nel mondo di qui, ma anche tra i subumani cui non piace la matematica. In compenso, la paginazione e` uno strazio.

Per prima cosa, procuratevi un calendario, ad esempio quello regalato da una prestigiosa rivista di matematica[2]. Nel caso non ne abbiate uno disponibile, comunque, ne metto uno qui da qualche parte (soliti problemi di paginazione, scusate: nascono dal fatto che la rivista non e` scritta in modo sequenziale); l'anno non e` significativo, quindi non preoccupatevi se e` "vecchiotto". il formato e` comunque, tra quelli normali, quello che ci semplifica di piu` la vita. Prima della fine del pezzo forse riusciremo ad inventarci un formato un po` strano, ma senza dubbio comodo.

Come al solito, prima parliamo d'altro. Spero la regola del bisestile (4-100-400) ve la ricordiate, il 2000 deve essere stato un buon ripasso. Ogni tanto qualcuno si chiede se esiste un'analoga regola "del 4000"; vogliamo qui segnalare a questi inguaribili ottimisti che sono in ottima compagnia; ***Herschel*** propose, ai suoi tempi, una regola di questo tipo ma la cosa non e` accettata internazionalmente; direi comunque che abbiamo un po` di tempo per pensarci su.

[2] Solo una piccola nota: un ringraziamento particolare a tutti coloro che mi hanno, nel corso degli anni, segnalato gli errori nelle date di nascita; continuate cosi`, per favore.

Se vi sembrano regole strambe, il (vecchio) calendario greco-ortodosso era ancora peggio e quello giapponese era talmente complicato che era emesso a inizio anno per Decreto dell'Imperatore, cosi` nessuno faceva domande (no, i conti non li faceva lui).

Lasciamo perdere la parte "100-400", e focalizziamoci sul fatto che un anno ogni quattro e` bisestile; vista la pessima abitudine delle settimane di avere immancabilmente sette giorni, siamo sicuri che dopo ***ventotto*** anni (sette per quattro: sveglia!) l'anno sara` "uguale" sotto tutti i punti di vista[3].

Ma perche` il calendario e` cosi` balordo? Beh, come per molte altre cose, e` colpa degli antichi romani. All'epoca, l'anno cominciava a marzo e i mesi se ne andavano avanti tranquillamente alternati 31-30 con febbraio bravo ultimo a fare da riempimento[4] (i nomi 7mbre, 8bre, 9mbre e 10mbre sono un resto di questo metodo). La riforma di Cesare Augusto ha fatto iniziare l'anno correttamente (secondo noi -e lui-) e ridenominato i mesi; fiero del lavoro compiuto, ha deciso di intitolarsi l'ottavo mese del calendario, ma il fatto che fosse "solo" di trenta giorni lo seccava; quindi, arbitrariamente, ha aggiunto un giorno, sconvolgendo cosi` quel poco di periodicita` che restava (*Piotr R. Silverbrahms, comunicazione personale*).

	G	**F**	**M**	**A**	**M**	**G**	**L**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**
D									**1**			**1**
L				1			1		2			2
M	1			2			2		3	1		3
M	2			3	1		3		4	2		4
G	3			4	2		4	1	5	3		5
V	4	1	1	5	3		5	2	6	4	1	6
S	**5**	**2**	**2**	**6**	**4**	**1**	**6**	**3**	**7**	**5**	**2**	**7**
D	**6**	**3**	**3**	**7**	**5**	**2**	**7**	**4**	**8**	**6**	**3**	**8**
L	7	4	4	8	6	3	8	5	9	7	4	9
M	8	5	5	9	7	4	9	6	10	8	5	10
M	9	6	6	10	8	5	10	7	11	9	6	11
G	10	7	7	11	9	6	11	8	12	10	7	12
V	11	8	8	12	10	7	12	9	13	11	8	13
S	**12**	**9**	**9**	**13**	**11**	**8**	**13**	**10**	**14**	**12**	**9**	**14**
D	**13**	**10**	**10**	**14**	**12**	**9**	**14**	**11**	**15**	**13**	**10**	**15**
L	14	11	11	15	13	10	15	12	16	14	11	16
M	15	12	12	16	14	11	16	13	17	15	12	17
M	16	13	13	17	15	12	17	14	18	16	13	18
G	17	14	14	18	16	13	18	15	19	17	14	19
V	18	15	15	19	17	14	19	16	20	18	15	20
S	**19**	**16**	**16**	**20**	**18**	**15**	**20**	**17**	**21**	**19**	**16**	**21**
D	**20**	**17**	**17**	**21**	**19**	**16**	**21**	**18**	**22**	**20**	**17**	**22**
L	21	18	18	22	20	17	22	19	23	21	18	23
M	22	19	19	23	21	18	23	20	24	22	19	24
M	23	20	20	24	22	19	24	21	25	23	20	25
G	24	21	21	25	23	20	25	22	26	24	21	26
V	25	22	22	26	24	21	26	23	27	25	22	27
S	**26**	**23**	**23**	**27**	**25**	**22**	**27**	**24**	**28**	**26**	**23**	**28**
D	**27**	**24**	**24**	**28**	**26**	**23**	**28**	**25**	**29**	**27**	**24**	**29**
L	28	25	25	29	27	24	29	26	30	28	25	30
M	29	26	26	30	28	25	30	27		29	26	31
M	30	27	27		29	26	31	28		30	27	
G	31	28	28		30	27		29		31	28	
V			29		31	28		30			29	
S			**30**			**29**		**31**			**30**	
D			**31**			**30**						

[3] Quelli di voi che hanno pazientemente risolto l'equazione sulla prima pagina del calendario dovrebbero essersi accorti di una cosa...

[4] Domanda cattiva: qual'e` il giorno che *si aggiunge* negli anni bisestili? "Bisestile" deriva da *bis sextus ante kalendae martiis*, ossia "altro sesto giorno prima delle calende di marzo". Quindi, e` il *24 febbraio*. Da piccolo ho vinto molte caramelle, scommettendo su questo.

Ci sono stati svariati tentativi di riformare il calendario; il piu` serio si basa sul fatto che se togliamo un giorno ad un anno "normale", otteniamo un numero divisibile per sette; non solo, ma e` anche divisibile per quattro (sarebbero le stagioni) e fa ***91*** che resta (visto che lo era ***364***) divisibile per 7.

L'idea, in sostanza, e` questa:

1. Definisco delle "stagioni", composte da ***3*** mesi di 30, 30 e 31 giorni(per l'ordine fate voi: e` indifferente). Queste stagioni, e` evidente, saranno sempre uguali dal punto di vista della "composizione settimanale".
2. Gia`, ma l'anno e` di 365... Il giorno in piu` lo chiamo "Giorno dell'Anno": non appartiene a nessuna settimana ed e` festa.
3. Per il giorno bisestile, stessa storia.

Prego tra l'altro notare che, essendo l'ultimo giorno della stagione sempre una domenica, negli anni bisestili vi garantite un ponte niente male.

Purtroppo, la bieca mafia multinazionale dei calendari ha sempre osteggiato questa riforma (il "calendario" diventa di soli tre mesi e comprato uno, comprati tutti), e quindi dobbiamo continuare a smazzarcela con 'sta manfrina.

Un aiuto per fortuna ci arriva da ***John Horton Conway***, una delle teste piu` matte della matematica contemporanea (l'inventore dei Numeri Surreali, ve lo ricordate?); l'idea originaria era, come sempre, "***Deve*** esserci un modo piu` semplice".

Guardando il calendario e cercando il metodo, ha notato alcune cose interessanti.

Tanto per cominciare, definiamo il giorno della settimana dell'*ultimo giorno di febbraio* (qualunque esso sia) come *Giorno del Giudizio*[5] (GG, nel seguito, da leggersersi "Gigidi`"). A questo punto, se tornate al calendario all'inizio,potete vedere anche voi che:

- il 4/4, il 6/6, il 8/8, il 10/10 e il 12/12 sono dei GG
- il 9/5, il 5/9, il 7/11, il 11/7 sono dei GG.

"Sembrano delle date assurde". Vero, in particolare quelle dispari. Pero` tanto per cominciare sono date su cui *tutti gli anglofoni sono d'accordo*: potete scrivere prima il mese o prima il giorno e la data non cambia, neanche per i dispari. Gia` i dispari... quelli puo` essere un po` piu` problematico. Gli americani (nella persona di Conway) consigliano la frase "*I work from nine to five at Seven-Eleven*"; vivendo buona parte di noi nella felice ignoranza di quella schifezza che e` S-E, se qualcuno riesce a inventare qualcosa di buono ce lo faccia sapere.

A questo punto, con una ragionevole conoscenza della tabellina del sette sino a setteperquattro (in avanti e all'indietro), dovreste essere in grado di calcolare che giorno e` da febbraio a dicembre.

E per gennaio? Beh, c'e` un metodo anche qui., anche se non mi piace. Si basa su un'affermazione un po` strana: *l'ultimo giorno di gennaio e` GG, anche se non esiste*; nel senso che se l'anno e` bisestile, GG cade il ***32*** gennaio (preferite primo febbraio? Fate pure), mentre negli altri anni e` il ***31*** gennaio.

Scomodo? Certo, ma sicuramente piu` comodo che ritrovare il calendario... diventa facile, a questo punto, riorganizzare il nostro come da schema (sperabilmente, per i soliti problemi di paginazione) qui di fianco: questa volta, con i bordi in grassetto avete i GG di riferimento (trattandosi del calendario valido per il 2002, non ci sono bisestili), i GG sono comunque indicati in grassetto.

[5] In inglese *Doomsday*, che ha un'interessante assonanza con Monday, Tuesday,... , Sunday.

Rudy, facci capire: dobbiamo portarci dietro 'sto coso, anziche` il calendario solito? Beh, no. Dovete impararlo *a memoria*.

La cosa e` piu` semplice di quanto sembra; se cominciate a pensarci sopra, vi accorgete ad esempio che:

- S. Valentino cade di GG
- Natale e` GG-1
- Il compleanno di Doc e` GG+1
- Quello di Alice (e il mio) sono GG-1

Insomma, riuscite a stabilire dei punti fermi nell'anno (rispetto a GG) e poi potete calcolare tranquillamente (beh, mica tanto... il sette e` un numero balordo per definizione, a far di conto) qualsiasi data.

Oeu, guarda che la data ce la dice il computer! Beh, durante le riunioni (noiose) poca gente ha dietro il computer; quando si parte con la pianificazione, la gente comincia a sparare delle date... Ricordo, ad una di queste, che quando il pianificatore di turno diceva "tre aprile..." io sparavo subito sottovoce un "martedi`..." (e` GG-1), "nove maggio..." "lunedi`..." (GG-2), e avanti cosi`. Quando ha detto "next meeting, 25 marzo..." "domenica..." (anno non bisesto, quindi fino al 28 e` uguale a febbraio) ormai tutti pendevano dalle mie labbra. Anche se siete stati zitti tutta la riunione, cominciano a guardarvi strano e di sicuro avranno piu` fiducia in voi quando direte qualcosa. Quelli tra voi che sono arrivati sin qui capiranno che si trattava del 2001.

Gia`, questo puo` essere un problema.

Quando avete rotto le scatole per un po` al pianificatore, e` quasi sicuro che quello se ne partira` con un "OK, sapientino, che giorno era quando sono nato?" Il non rispondere subito puo` dare adito a supponenti, ironici e strafottenti sorrisi, quindi dobbiamo trovare un metodo veloce; si tratta, in sostanza, di calcolare il GG per un qualunque anno.

Se l'anno e` "vicino" (il prossimo o il precedente, per intenderci), credo ci arriviate da soli a capire che basta calcolare il giorno equivalente di quest'anno e aggiungere o sottrarre uno (attenti se c'e` di mezzo un bisestile); ma se dobbiamo andare piu` lontano?

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
D									1			1
L				1			1		2			2
M	1			2			2		3	1		3
M	2			3	1		3		4	2		4
G	**3**			**4**	**2**		**4**	**1**	**5**	**3**		**5**
V	4	1	1	5	3		5	2	6	4	1	6
S	5	2	2	6	4	1	6	3	7	5	2	7
D	6	3	3	7	5	2	7	4	8	6	3	8
L	7	4	4	8	6	3	8	5	9	7	4	9
M	8	5	5	9	7	4	9	6	10	8	5	10
M	9	6	6	10	8	5	10	7	11	9	6	11
G	**10**	**7**	**7**	**11**	**9**	**6**	**11**	**8**	**12**	**10**	**7**	**12**
V	11	8	8	12	10	7	12	9	13	11	8	13
S	12	9	9	13	11	8	13	10	14	12	9	14
D	13	10	10	14	12	9	14	11	15	13	10	15
L	14	11	11	15	13	10	15	12	16	14	11	16
M	15	12	12	16	14	11	16	13	17	15	12	17
M	16	13	13	17	15	12	17	14	18	16	13	18
G	**17**	**14**	**14**	**18**	**16**	**13**	**18**	**15**	**19**	**17**	**14**	**19**
V	18	15	15	19	17	14	19	16	20	18	15	20
S	19	16	16	20	18	15	20	17	21	19	16	21
D	20	17	17	21	19	16	21	18	22	20	17	22
L	21	18	18	22	20	17	22	19	23	21	18	23
M	22	19	19	23	21	18	23	20	24	22	19	24
M	23	20	20	24	22	19	24	21	25	23	20	25
G	**24**	**21**	**21**	**25**	**23**	**20**	**25**	**22**	**26**	**24**	**21**	**26**
V	25	22	22	26	24	21	26	23	27	25	22	27
S	26	23	23	27	25	22	27	24	28	26	23	28
D	27	24	24	28	26	23	28	25	29	27	24	29
L	28	25	25	29	27	24	29	26	30	28	25	30
M	29	26	26	30	28	25	30	27		29	26	31
M	30	27	27		29	26	31	28		30	27	
G	**31**	**28**	**28**		**30**	**27**		**29**		**31**	**28**	
V			29		31	28		30			29	
S			30			29		31			30	
D			31			30						

Beh, fermo restando che Gigidi` e` l'ultimo giorno di febbraio, tabuliamoli (si, Excel aiuta, quando inventate modi balordi). Come al solito, il risultato e` "da qualche parte". Ve ne do` solo qualche pezzo, credo il resto possiate calcolarvelo da soli.

Ve lo siete calcolato? Beh, se non lo avete fatto accettate la prossima frase come un articolo di fede (oppure dimostratela: ci vogliono pochi minuti): "*Ogni **12** anni, Gigidi` aumenta di* **1**".

D	L	M	M	G	V	S
			1900	1901	1902	1903
	1904	1905	1906	1907		**1908**
1954	1955		**1956**	1957	1958	1959
	1960	1961	1962	1963		**1964**
1965	1966	1967		**1968**	1969	1970
1971		**1972**	1973	1974	1975	
1999		**2000**	2001	2002	2003	
2004	2005	2006	2007		**2008**	2009
2010	2011		**2012**	2013	2014	2015

Ora, lasciando sempre perdere la regola del "100-400" (che in un ambito temporale confrontabile con il tempo di vita del pianificatore non ci interessa, grazie al 2000 bisesto), credo sia immediato comprendere il funzionamento della seguente regola, che richiede solo di ricordarsi un GG al secolo:

- Dividete l'anno del secolo per ***12*** e tenete il risultato intero.
- Tenete anche il resto
- Dividete il resto per ***4***.
- Sommate il tutto (modulo 7).
- Aggiungetelo al GG di inizio secolo.

Per capirci, il Gigidi` del ***1957*** era ***57/12=4*** resto ***9***; ***9/4=2***. Da cui, ***4+9+2=15*** che (modulo 7) vale ***1***. Siccome $GG_{1900}$=Mercoledi`, GG_{1957}=Giovedi` e siccome il mio compleanno e` GG-1, io sono nato di Mercoledi`. E per gli anni futuri? La graziosa tabella in alto vi spiega che $GG_{2000}$=Martedi`.

Beh, abbiamo fatto un ragionevole passo avanti; prima dovevamo ricordarci un giorno l'anno (quello che cadeva il Gigidi`), adesso basta ricordarsene uno al secolo... Vogliamo provare a fare un altro passo?

Spiacente, ma qui la regola del "100/400" comincia a combinare un po` di guai... Se fate un po` di conti (per estensione della tabella qui sopra), vi viene una cosa del genere di quella qui intorno. Se riuscite a ricordarvela, complimenti; se riuscite ad inventare un modo per ricordarla, fatecelo sapere. Occhio solo che, se andate *prima* del 1583 (in Italia), dovete ricordarvi che il calendario era quello *Giuliano*.

D	L	M	M	G	V	S
1700		1600	*1500*			
2100		2000	1900		1800	
2500		2400	2300		2200	

Tranquilli, a Natale il calenda arriva lo stesso...

Rudy d'Alembert

Alice Riddle

Piotr R. Silverbrahms