

**NUOVA ECDL.  
FORMARSI  
E CRESCERE  
PER LAVORARE  
MEGLIO.**

***Learn by doing***

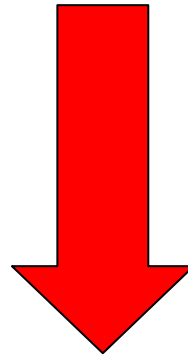
***Nello Scarabottolo***

**CEPIS (Council of European Professional Informatics Societies)**

Napoli 24 marzo 2009  
Catania 31 marzo 2009

# Lo sapevate ? (1<sup>a</sup> puntata)

- Il **numero di cinesi** con un quoziente di intelligenza (IQ) che si colloca nel **top 5%** (ovvero la somma dei migliori 5 su 100) è **superiore al numero totale di italiani**.
- Per gli **indiani**, tale numero corrisponde al **top 7%**.



- Ci sono più **studenti brillanti** in Cina e India che **studenti** in Italia...

# Cosa faranno da grandi ?

- Oggi, 1 lavoratore su 4 lavora per la propria azienda **da meno di un anno.**
- Più di 1 lavoratore su 2 lavora per la propria azienda **da meno di cinque anni.**
- Le 10 professioni più richieste nel 2010 **non esistevano nel 2004.**
- Si stima che gli studenti di oggi avranno cambiato dai 10 ai 14 lavori **prima di compiere 38 anni...**
- ...e sono lavori che **oggi non conosciamo perché non esistono...**
- ...e che usano tecnologie **non** inventate per risolvere problemi, perché non conosciamo neppure i problemi!

# E come hanno incontrato la tecnologia ?

Indagine su **500 matricole irlandesi** (2008).

- Il 60% **non ha seguito alcun corso** di preparazione all'uso degli strumenti informatici.
- Il **servizio online** considerato di gran lunga il **più utile** è google.
- Il **73%** possiede un computer portatile...
- ...il **91%** un lettore MP3...
- ...il **99,5%** un telefono cellulare !
- L'80,4% fa uso di **social web sites**.
- La maggioranza vorrebbe seguire le lezioni universitarie via **podcast**.

# A proposito di tecnologia...

## Lo sapevate ? (2<sup>a</sup> puntata)

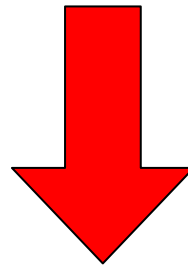
- A settembre 2006, gli iscritti a *MySpace* erano **più di 106 milioni...**
- ...l'**11° più popoloso stato del pianeta** (fra Giappone e Messico) !
- Ogni mese, vengono fatte 2.700.000.000 (**quasi tre miliardi**) di ricerche su Google.
- Il numero di SMS scambiati ogni giorno **supera il numero di abitanti** del pianeta.
- La BBC stima che nel mondo venga attivato **un nuovo blog ogni secondo**.
- 1.400.000 **bambini inglesi** hanno il proprio sito web.

# Ai nostri studenti, come insegnamo ?

- Sul sito **MIT OpenCourseware** è disponibile il materiale didattico di 1800 insegnamenti universitari.  
(<http://ocw.mit.edu/OcwWeb/web/home/home/index.htm>).
- L'università di **Stanford** rende disponibili i propri **corsi su iTunes**.
- Con l'iniziativa **eLearning** la Commissione europea intende mobilitare le comunità educative per accelerare i cambiamenti nell'istruzione e avvicinare l'Europa all'obiettivo di una società basata sulla conoscenza.
- Ma nella scuola italiana si va troppo piano, e non si insegna neppure a utilizzare gli strumenti informatici come **supporti per apprendere**.

# Impariamo a usare gli strumenti informatici

- Quanti di voi sanno usare un **word processor** ?
- Quanti di voi sanno usare un **foglio elettronico** ?
- Quanti di voi hanno **studiato l'uso del word processor o del foglio elettronico** sui libri ?
- Quanti di voi hanno imparato a utilizzare word processor e foglio elettronico **usandolo perché ne avevano bisogno** ?



**LEARN BY DOING !!!**

# Un esempio di learn by doing: ECDL

- Un enorme contributo **non** alla conoscenza dell'informatica, ma all'uso dello strumento informatico.
- La **skills card numero 9.000.000** consegnata al presidente della Commissione Europea Josè Manuel Barroso lo scorso 12 febbraio.
- In Italia, più di **1.5 milioni di iscritti** (seconda nazione al mondo dietro la Gran Bretagna).
- Numerose iniziative **AICA** per la diffusione di ECDL nelle università e poi nelle scuole medie di 2° e 1° grado.
- Un unico difetto: **si impara a usare lo strumento in modo avulso dalla sua applicazione** (*"abstract" doing*)

# **“Concrete” doing ECDL per il *problem solving***

- Iniziativa che mira a stimolare una formazione degli studenti che faccia uso dello strumento informatico come supporto per la **comprensione** e la **risoluzione di problemi specifici**.
- Si parte da uno strumento informatico di larga diffusione, di ampia utilizzabilità in vari contesti e di notevoli potenzialità: il **foglio elettronico**.
- Si affronta l'apprendimento dell'uso del foglio elettronico per meglio **comprendere** e **risolvere problemi curricolari tipici** delle varie materie presenti nelle scuole secondarie superiori: matematica, fisica, chimica, biologia, statistica, economia, ecc.

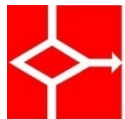
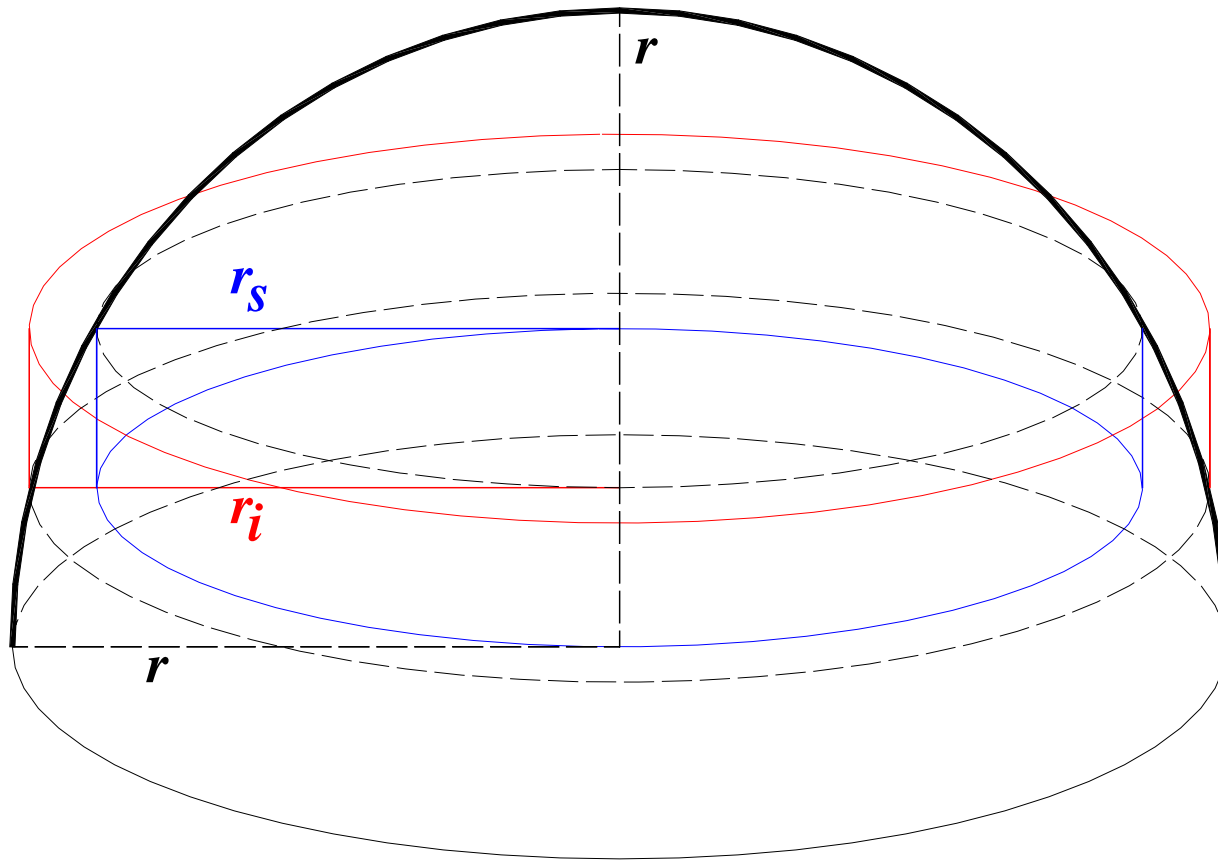
# Un esempio: il volume della sfera

- Ma sarà proprio vero che:

$$V_{sfera} = \frac{4}{3} \Pi r^3 \quad ???$$

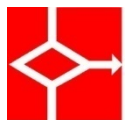
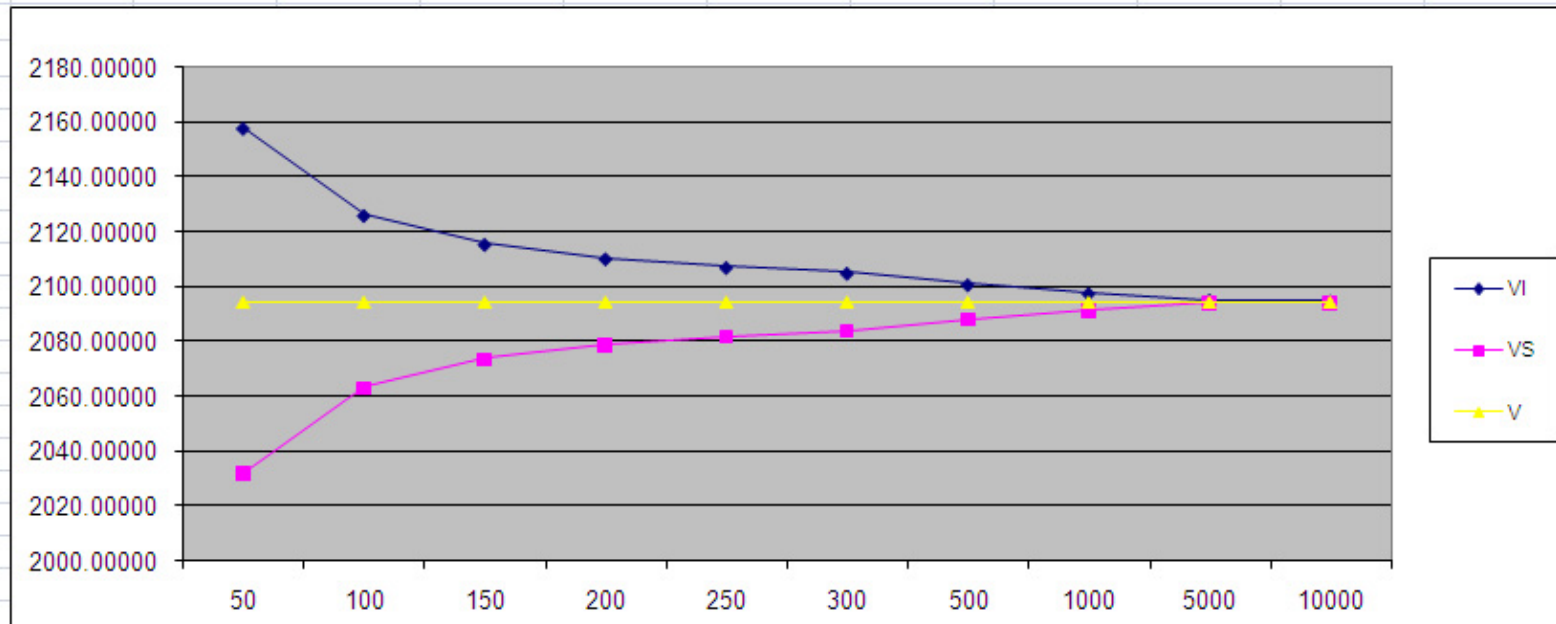
- E anche se il prof. me lo dimostra, forse qualche dubbio mi rimane ...
- Ma se con un esempio numerico ottengo quel risultato, allora sono senz'altro più convinto !
- (applicazione della 1<sup>a</sup> legge di San Tommaso ...)

# Il volume della sfera per il foglio elettronico ...



# Il volume della sfera “dimostrato”

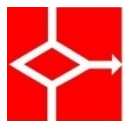
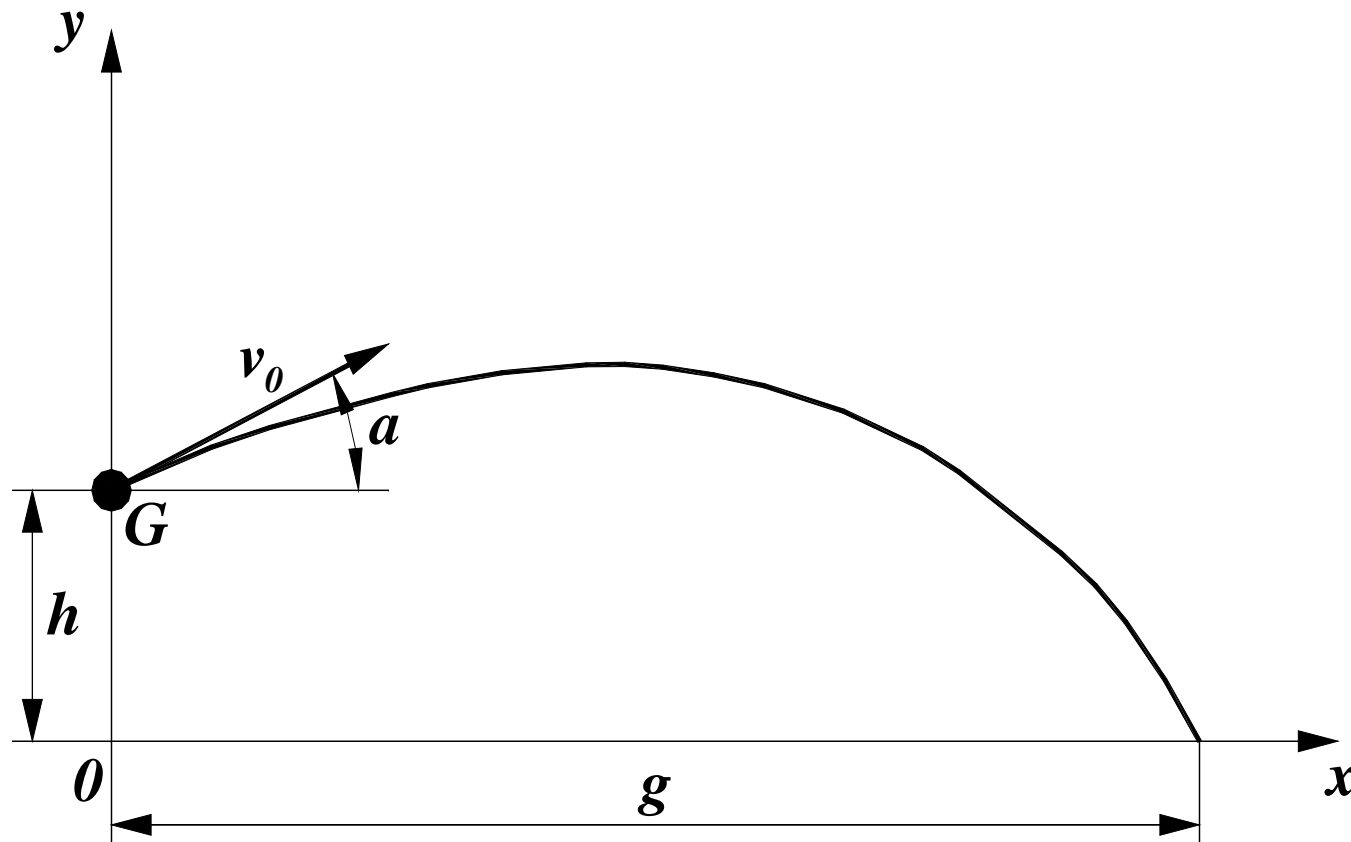
	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
$n^{\circ}$ "fette"		50	100	150	200	250	300	500	1000	5000	10000
$V_I$		2157.64583	2125.91575	2115.38560	2110.12925	2106.97823	2104.87871	2100.68248	2097.53774	2095.02346	2094.70927
$V_S$		2031.98213	2063.08390	2073.49769	2078.71332	2081.84549	2083.93476	2088.11611	2091.25456	2093.76683	2094.08095
$V$		2094.39510	2094.39510	2094.39510	2094.39510	2094.39510	2094.39510	2094.39510	2094.39510	2094.39510	2094.39510



# Un altro esempio: il lancio di un grave

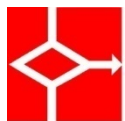
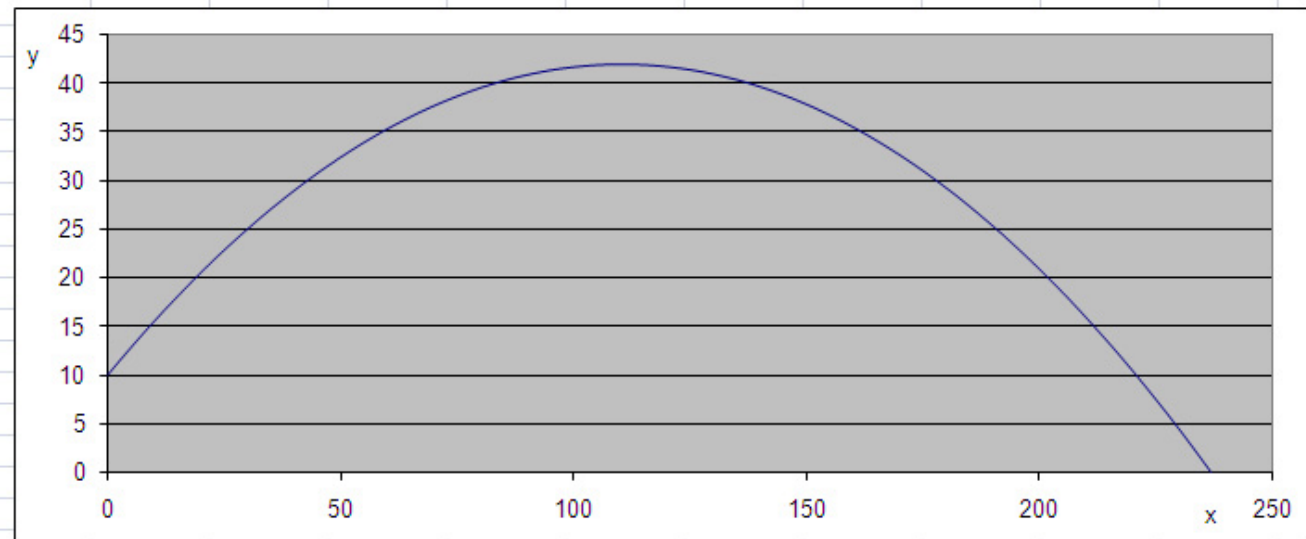
- Ma davvero la traiettoria di un grave in un campo gravitazionale (cioè di un sasso nel lago ...) è una parabola?
- E quale “alzo” devo usare per raggiungere una certa distanza dalla riva ?
- E se non riesco ad arrivare lontano, mi conviene provare a salire su quell’albero in riva al lago prima di tirare ?

# Il lancio di un grave per il foglio elettronico ...



# Come si muove il grave

n°	x	y
0	0	10
1	2	11.3540145
2	5	12.6786549
3	7	13.9739213
4	9	15.2398136
5	12	16.476332
6	14	17.6834763
7	17	18.8612466
8	19	20.0096428
9	21	21.128665
10	24	22.2183132
11	26	23.2785874
12	28	24.3094875
13	31	25.3110136
14	33	26.2831657
15	36	27.2259437
16	38	28.1393477
17	40	29.0233777
18	43	29.8780337
19	45	30.7033156
20	47	31.4992235
21	50	32.2657574
22	52	33.0029172
23	55	33.710703



# E come devo regolare l'alzo ...

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Dati' (Data) tab selected. The formula bar displays  $f_x = B5*B7$ . The active cell is B2. A dialog box titled 'Ricerca obiettivo' (Goal Seek) is open, showing the following settings:

- Imposta la cella: B8
- Al valore: 230
- Cambiando la cella: B2

The dialog box has 'OK' and 'Annulla' (Cancel) buttons. The spreadsheet data is as follows:

	A	B	C	D	E	F
1	Quota di lancio $h$ [metri]	10.00				
2	Alzo $\alpha$ [gradi]	30.00				
3	Velocità di lancio $v_0$ [metri/sec.]	50.00				
4						
5	$v_{0x}$ [metri/sec.]	43.30				
6	$v_{0y}$ [metri/sec.]	25.00				
7	Tempo di volo $t_{volata}$ [sec.]	5.47				
8	Gittata $g$ [metri]	237.07				
9	Tempo di raggiungimento massima quota $t_{MAXquota}$ [sec.]	2.55				
10	Massima quota $MAXquota$ [metri]	41.89				
11	Distanza alla massima quota $X_{MAXquota}$ [metri]	110.46				
12						

# E ancora: quando mi converrà fare gli esami ?

- Partiamo da un archivio di esami universitari, con la data in cui ciascun esame è stato sostenuto.
- E vediamo se esiste una correlazione fra fase lunare e voto conseguito ...
- Insomma: gli studenti universitari sono DOCG (Denominazione di Origine Controllata e Garantita) e sono migliori se imbottigliati (pardon ... interrogati) solo quando la luna è in una certa fase?

# Gli studenti non sono molto DOCG ...

Home Inserisci Layout di pagina Formule Dati Revisione Visualizza Componenti aggiuntivi

Taglia Incolla Copia Copia formato Appunti

Arial 10

Carattere Allineamento Numeri

Generale

Formattazione condizionale Formatta come tabella

G2 =SE(\$E2="";"";INDIRETTO("Fasi Lunari!B" & CONFRONTA(\$E2;'Fasi lunari'!\$A\$2:\$A\$446;1)+1))

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Matricola</b>	<b>Insegnamento</b>	<b>Voto</b>	<b>Lode</b>	<b>Data esame</b>	<b>Crediti</b>	<b>Fase lunare</b>
2	0002	ECONOMIA E ORGANIZZAZIONE AZIENDALE	18	No	20/06/2002	6	Primo Quarto
3	0002	INFORMATICA APPLICATA AL SUONO	18	No	30/09/2004	6	Luna Piena
4	0002	INFORMATICA APPLICATA ALLA COMUNICAZIONE SCRITTA	30	Si	09/07/2003	6	Primo Quarto
5	0002	INFORMATICA GENERALE / LABORATORIO	18	No	01/07/2003	18	Luna Nuova
6	0002	INTERAZIONE UOMO-MACCHINA (INTERFACCE UTENTE)	28	No	24/06/2003	6	Ultimo Quarto
7	0002	ISTITUZIONI DI MATEMATICA	26	No	27/06/2003	6	Ultimo Quarto
8	0002	SISTEMI OPERATIVI E DISTRIBUITI	21	No	15/04/2003	6	Primo Quarto
9	0003	BIOCHIMICA	26	No	09/05/2003	8	Primo Quarto
10	0003	BIOLOGIA E FISIOLOGIA DEGLI ORGANISMI	29	No	27/06/2003	10	Ultimo Quarto
11	0003	BIOLOGIA GENERALE	27	No	13/03/2002	8	Ultimo Quarto
12	0003	BIOLOGIA MOLECOLARE	25	No	15/07/2003	7	Luna Piena
13	0003	BIOTECNOLOGIA DELLE FERMENTAZIONI	25	No	16/09/2003	5	Luna Piena
14	0003	BIOTECNOLOGIE VEGETALI	30	No	10/12/2003	5	Luna Piena
15	0003	CHIMICA DELLE SOSTANZE ORGANICHE NATURALI E BIOSINTESI	24	No	05/12/2003	5	Primo Quarto
16	0003	CHIMICA FISICA E ANALITICA STRUMENTALE	26	No	05/02/2003	8	Luna Nuova
17	0003	CHIMICA GENERALE ED INORGANICA	27	No	26/02/2002	8	Primo Quarto
18	0003	CHIMICA ORGANICA	26	No	27/09/2002	8	Luna Piena
19	0003	DIRITTO ED ECONOMIA GESTIONALE NELLE IMPRESE BIOTECNOLOGICHE	28	No	14/10/2004	5	Luna Nuova
20	0003	ECOLOGIA E TOSSICOLOGIA	30	No	05/02/2004	5	Primo Quarto
21	0003	ELEMENTI DI ECONOMIA E INTRODUZIONE AL DIRITTO	26	No	17/07/2002	8	Primo Quarto
22	0003	FISICA	28	No	15/07/2002	6	Luna Nuova
23	0003	GENETICA	25	No	31/07/2002	7	Luna Piena
24	0003	MATEMATICA,STATISTICA	24	No	27/02/2002	6	Luna Piena

Appunti

A3

	A	B
1	Rilasciare qui i campi pagina	
2		
3	Media di Voto	
4	Fase lunare	Totale
5	Luna Nuova	26,37
6	Primo Quarto	26,16
7	Luna Piena	26,16
8	Ultimo Quarto	26,13
9	Totale complessivo	26,21
10		

# E infine: la derivata di una funzione

- La prof. di matematica parla della derivata come **limite del rapporto incrementale**, e dice che la retta tangente in un punto a una curva qualsiasi ha coefficiente angolare:

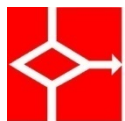
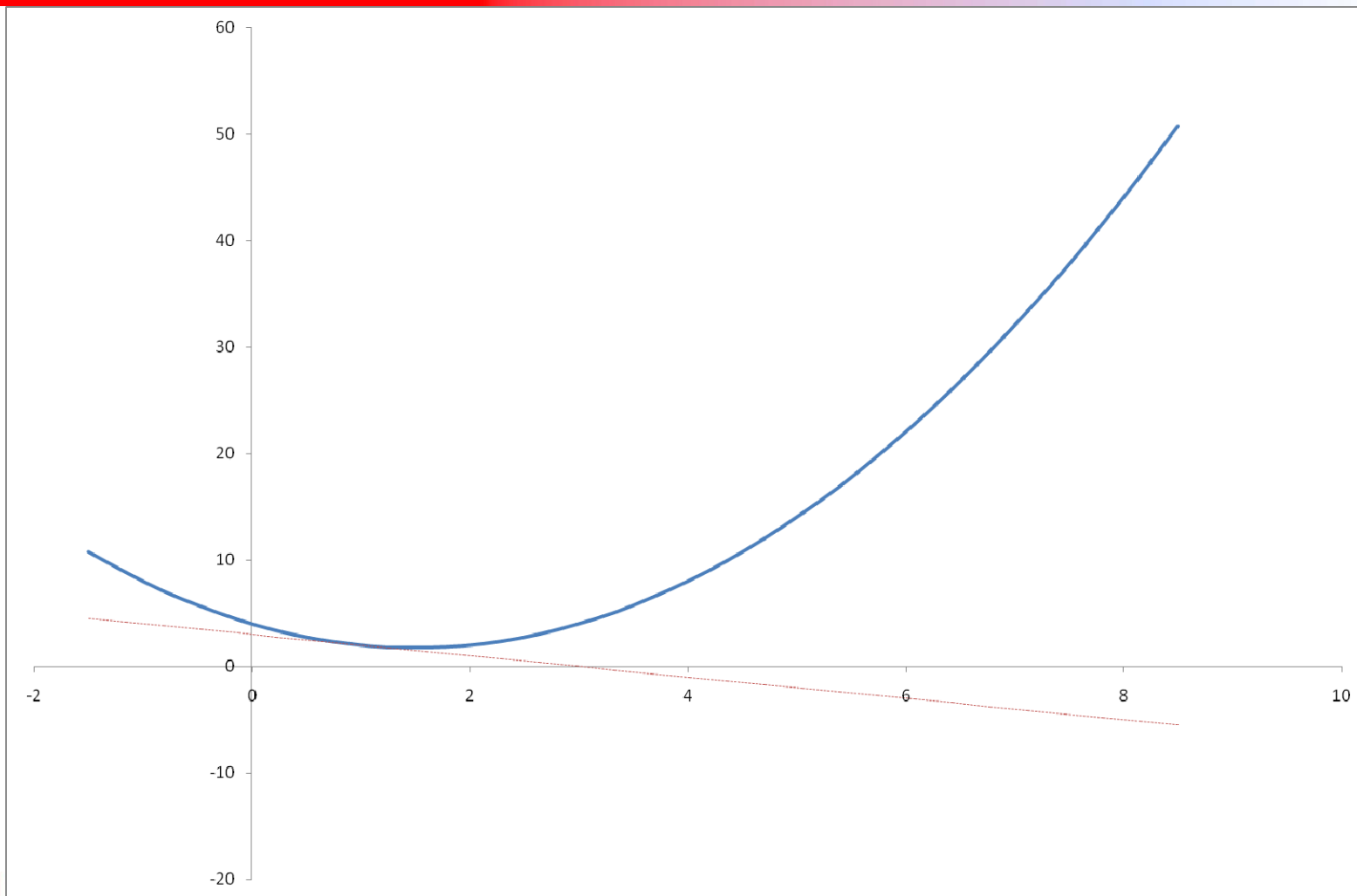
$$m_t = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

- Magari a intuito ci arrivo, ma vuoi mettere un bel grafico?
- E allora vediamo cosa ci consente di fare il foglio elettronico.

# Calcoliamo numericamente il limite del rapporto incrementale

	A	B	C	D	E	F
1	$x_0$	$f(x)$	$\Delta_0 x$			
2	1	2	5			
3						
4	Equazione retta tangente					
5	$y = -1,0x + 3,0$					
6						
7						
8						
9						
10	$\Delta x$	$x_0 + \Delta x$	$f(x_0 + \Delta x)$	$\Delta y$	$\Delta y/\Delta x$	
11	5	6	22	20	4	
12	2,5	3,5	5,75	3,75	1,5	
13	1,25	2,25	2,3125	0,3125	0,25	
14	0,625	1,625	1,765625	-0,23438	-0,375	
15	0,3125	1,3125	1,785156	-0,21484	-0,6875	
16	0,15625	1,15625	1,868164	-0,13184	-0,84375	
17	0,078125	1,078125	1,927979	-0,07202	-0,92188	
18	0,039063	1,039063	1,962463	-0,03754	-0,96094	
19	0,019531	1,019531	1,98085	-0,01915	-0,98047	
20	0,009766	1,009766	1,99033	-0,00967	-0,99023	
21	0,004883	1,004883	1,995141	-0,00486	-0,99512	
22	0,002441	1,002441	1,997565	-0,00244	-0,99756	
23	0,001221	1,001221	1,998781	-0,00122	-0,99878	
24	0,00061	1,00061	1,99939	-0,00061	-0,99939	

# Ecco la tangente a una funzione



# Primi passi

- Un testo (di prossima pubblicazione a cura di AICA):  
STRUMENTI INFORMATICI PER IL PROBLEM SOLVING  
*Uso innovativo degli strumenti informatici nella scuola secondaria di 2° grado*  
Nello Scarabottolo
- Una competizione sperimentale per studenti di 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> in alcune scuole della provincia di Pesaro:
  - ogni scuola partecipante organizza in modo autonomo la formazione degli studenti;
  - ogni scuola partecipante può presentare due squadre di due studenti ciascuna;
  - gli studenti in gara dovranno avere la **certificazione ECDL** al momento della gara.

# In futuro

- La sperimentazione della formazione al *problem solving* in varie scuole superiori.
- L'estensione al territorio nazionale della competizione.
- L'adozione di un **approccio Wiki** alla realizzazione e condivisione di materiale didattico che faccia uso del foglio elettronico.
- L'estensione al secondo strumento informatico dotato di ampie potenzialità di utilizzo didattico: il **gestore di basi di dati**.