

# ***L'esame di stato***

## ***La prova di matematica***

***Liceo scientifico***

Mathesis 10 febbraio 2010

Laura Giannini

...Questo è un paradosso della nostra civiltà: fondata sulla sua matematica e da essa plasmata, ma che ne diffida, la ignora e anzi la rinnega. ...

...La matematica non ha niente a che fare col divino o con la eternità, è umana, anzi tanto profondamente umana da apparire fuori dal mondo, quasi divina, e ci racconta, se letta con attenzione, gli aspetti più profondi della nostra civiltà. Nei trionfi della fisica matematica, dalla balistica galileiana alla meccanica quantistica, e nel computer, nella teoria probabilistica della selezione genetica, in questo mondo artificiale prodotto della chimica, laddove si manifesta la nostra scienza fatta di segni, in questa trama fatta di segni matematici governati da regole di calcolo, se non siamo proprio ciechi, possiamo vedere il nostro vero volto. ...

*Luigi Borzacchini* **Il tempo della scienza senza tempo**

- Breve storia dell'esame di stato
- Come è cambiata la prova di matematica nei licei scientifici (la valutazione e il rapporto INVALSI)
- Analisi degli argomenti proposti nelle prove al variare degli anni
- Alcuni commenti sulle ultime prove e sugli esami di stato
- Come sta la matematica in Italia

# Breve storia dell'esame di stato (di maturità)



**1923 - Giovanni  
Gentile**

Svolto al termine degli studi liceali (gli unici a permettere l'accesso a tutti i corsi di laurea)

Quattro prove scritte (italiano, latino, matematica, inglese) per il liceo scientifico

Orale su tutte le materie del corso e sui programmi nazionali degli ultimi tre anni

Commissione costituita esclusivamente da docenti esterni (in parte professori universitari)

Tanti voti quante erano le materie

Prevista la sessione di esami di riparazione.



**1940 -  
Giuseppe Bottai**

Il regime fascista abbandonò la marmorea coerenza dell'ipianto gentiliano fino a che nel 1937, De Vecchi, ridusse i programmi a quelli dell'ultimo anno

A causa della guerra furono apportate ulteriori semplificazioni nelle procedure dell'esame di maturità.

Negli anni 1940 e 1941 venne sostituito con lo scrutinio finale



**1947 -  
Guido Gonella**

Svolto al termine degli studi liceali (gli unici a permettere l'accesso a tutti i corsi di laurea)

Quattro prove scritte (italiano, latino, matematica, inglese) per il liceo scientifico

Orale su tutte le materie del corso e sui programmi nazionali dell'ultimo anno con cenni ai programmi dei due anni precedenti

Commissione costituita esclusivamente da docenti esterni; introduzione dei membri interni (prima due e poi soltanto uno).

Tanti voti quante erano le materie

Prevista la sessione di esami di riparazione.

# Breve storia dell'esame di stato (di maturità)



## 1969 - Fiorentino Sullo

Il decreto fu convertito nella legge n.146 del 1971 con l'esplicita dichiarazione che avrebbe dovuto avere una validità sperimentale di soli 2 anni, ne durò 30

Estese **l'esame di maturità** a tutti i corsi di studio dei cicli quadriennali e quinquennali di istruzione secondaria superiore e liberalizzò gli accessi agli studi universitari.

**Giudizio** di ammissione del consiglio di classe  
**Due prove scritte** (italiano e matematica al liceo scientifico)

**Prova orale su due materie** di cui una scelta dal candidato e una dalla commissione tra quattro designate dal ministero

Commissione esaminatrice: presidente, quattro membri esterni, un membro interno

La valutazione di ogni prova viene espressa attraverso **un giudizio**

In sede di scrutinio finale viene attribuito **il voto in sessantesimi motivato da un giudizio di maturità**  
La sufficienza corrisponde a **36/60**

Vengono soppressi gli esami di riparazione



## 1997 - Luigi Berlinguer

con la Legge 425 del 10 dicembre 1997

Cambia la denominazione in **esame di Stato** ( attestandosi non più sul concetto di maturità, ma sulla verifica e certificazione delle conoscenze, competenze e capacità)

Introdotta la novità del **punteggio per il credito scolastico e per il credito formativo (max 20 punti)**  
**Tre le prove scritte** (la terza predisposta dalla Commissione) (**max 45 punti**)

Colloquio su **tutte le discipline dell'ultimo anno (max 35 punti)**

Commissione mista (50% membri interni 50% esterni). Un presidente esterno all'istituto

Votazione espressa in centesimi con punteggio unico così ripartito: **45 punti alle prove scritte, 35 al colloquio e 20 punti al credito scolastico**

In sede di scrutinio finale si sommano i punteggi, si attribuisce il **bonus e il voto in centesimi**  
La sufficienza corrisponde a **60/100**

Valorizzata la presenza nell'esame della lingua straniera

# Breve storia dell'esame di stato (di maturità)



**2001 -  
Letizia Moratti**

legge finanziaria del 2002



**2006 -  
Giuseppe Fioroni**

la Camera dà il via libera al disegno di legge 19 dicembre 2006,



**2008 -  
Mariastella  
Gelmini**

"Disposizioni urgenti in materia di istruzione e università"  
Gazzetta Ufficiale n. 204  
del 1° settembre 2008

Ammissione all'esame per gli studenti **che avranno superato lo scrutinio finale e saldato i debiti formativi**

Sono **ammessi all'esame di Stato a conclusione del ciclo, gli studenti che hanno ottenuto un voto non inferiore a sei decimi in ciascuna disciplina o gruppo di discipline.**

Commissioni, costituite da **solì membri interni**

Commissioni composte **per metà da commissari interni e per metà esterni**

Presidente **esterno** nominato **per tutte le Commissioni operanti in ciascun istituto**

Presidente esterno al quale potranno essere affidate **non più di due classi**

**Modifica dei punteggi di valutazione:** il credito scolastico passerà da **20 a 25** punti; il colloquio scenderà da **35 a 30** punti

passo indietro del Ministro (08-04-2009)  
**La normativa entra in vigore nell'anno scolastico 2009/10**

## L'avvento della scuola di massa

<b>PRIMA E DOPO LA RIFORMA '69</b>	<b>Anno scolastico</b>	<b>Candidati</b>	<b>Popolazione scolastica</b>	<b>N. Maturi</b>	<b>% Maturi</b>
Prima	1951-52	9.621	30.340	6.817	71,6 %
Prima	1960-61	11.597	52.994	8.274	72,6 %
Dopo	1970-71	34.486	236.361	31.253	90,6 %
Dopo	1975-76	62.834	333.852	58.561	93,2 %
Dopo	1979-80	66.313	329.491	62.069	93,6 %
Dopo	1980-81	62.528	323.000	61.924	94,5 %

Fonte ISTAT, 1982



	<b>Anno scolastico</b>	<b>% promossi</b>
Vecchia maturità	1995-1996	93,3 %
Vecchia maturità	1996-1997	93,8 %
Vecchia maturità	1997-1998	94,6 %
Nuovo esame di stato	1998-1999	94,9 %
Nuovo esame di stato	1999-2000	95,9 %
Nuovo esame di stato	2000-2001	96,8 %

## La riforma Berlinguer

Fonte INValSI

## L'esame di stato Tremonti-Moratti

	<b>Anno scolastico</b>	<b>% promossi</b>
Esame comm. mista	2000-2001	96,8 %
Esame comm. interna	2001-2002	96,7 %
Esame comm. interna	2002-2003	97,1 %
Esame comm. interna	2003-2004	95,6 %
Esame comm. interna	2004-2005	97,1 %

Fonte INValSI

## I punteggi d'esame

Riforma Berlinguer (1997)		Riforma Fioroni (2006)	
Credito scolastico	20	Credito scolastico	25
I tre scritti	45	I tre scritti	45
L'orale	35	L'orale	30

## Il bonus (max 5 punti)

**viene attribuito qualora il candidato abbia ottenuto non meno di 15 punti di credito scolastico e non meno di 70 punti complessivi nelle prove d'esame**

- 1° caso) La valutazione della scuola ha più peso delle prove d'esame nella selezione degli aventi diritto al bonus.
- 2° caso) Hanno più rilevanza le prove d'esame (soprattutto gli scritti).

Il bonus, in un certo senso, bilancia il maggior peso della scuola nel punteggi complessivo.

## Il credito scolastico e il credito formativo

Il primo viene attribuito sulla base della media dei voti ottenuti in sede di scrutinio; nell'ambito del range determinato dalla media, il credito scolastico diventa massimo in presenza di crediti formativi.



## TABELLA A

(sostituisce la tabella prevista dall'articolo 11, comma 2 del D.P.R. 23 luglio 1998, n. 323, così come modificata dal D.M. n. 42/2007)

### CREDITO SCOLASTICO Candidati interni

Media dei voti	Credito scolastico (Punti)		
	I anno	II anno	III anno
$M = 6$	3-4	3-4	4-5
$6 < M \leq 7$	4-5	4-5	5-6
$7 < M \leq 8$	5-6	5-6	6-7
$8 < M \leq 9$	6-7	6-7	7-8
$9 < M \leq 10$	7-8	7-8	8-9

# La prova di matematica nei licei scientifici

**Fino al 1969/70** : un unico problema articolato in più domande che il candidato doveva risolvere in quattro ore.

**Dal '70/71 fino al 1999/ 2000**: possibilità di scelta fra tre o quattro (a seconda degli anni) problemi proposti. Il tempo a disposizione del candidato era di cinque o sei ore.

**Dal 2001**(mini-riforma Moratti): il compito assume la **forma attuale (due problemi e dieci quesiti)**. Il candidato ha a disposizione sei ore.

## Le prove e la valutazione.

**Dal '71 al 2000** : *“Delle seguenti questioni il candidato risolva quelle che ritiene **più adeguate alla sua preparazione**”*  
*“Il candidato risolva, a sua scelta, **almeno due** dei seguenti quesiti”.*  
*“Il candidato **scelga** a suo piacimento **due** dei seguenti problemi e **li risolva**”*

**Dal 2000** : *“Il candidato **risolva uno dei due problemi e risponda a 5 quesiti del questionario**”*

Posto che il punteggio massimo (15/15) sia da attribuire ai candidati che risolvono correttamente un problema e cinque quesiti, il problema della valutazione rimane:

**Quanti punti attribuire al problema?**

**I quesiti pesano tutti allo stesso modo?**

# Il compito di matematica e la valutazione

**Interessante l'analisi sulla valutazione della prova di matematica fatta dall'INVALSI** (Istituto nazionale per la valutazione del sistema educativo di istruzione e di formazione istituito nel 2004, erede del CEDE, centro europeo dell'educazione) **nel 2007** (dopo di che non se ne trovano altre).

## La valutazione delle commissioni di esame:

Un'alta percentuale di insufficienze:

**37 %** dei compiti dei licei PNI e sperimentali

**50%** dei compiti dei licei di ordinamento

## La valutazione dei correttori INVALSI

In circa il **90%** dei casi le insufficienze attribuite dalle commissioni sono state confermate  
I correttori hanno attribuito anche molte altre insufficienze (portando a quasi il **60%** la percentuale totale delle insufficienze)

# Facciamo un confronto con il compito di italiano!

**19%** le insufficienze **attribuite dalle commissioni d'esame**; **52%** **58%** le insufficienze **attribuite dai correttori INVALSI**.

solo per il **23,4%** delle prove, le votazioni attribuite dai Correttori liberi coincidono con quelle assegnate dalle commissioni: **nella maggior parte dei casi - 64,2% - le votazioni attribuite dai correttori non vincolati all'uso della scheda appositamente predisposta sono state più severe e appena nel 12,4% più elevate di quelle dei commissari d'esame.**

## **Quali osservazioni trarre dall'analisi dell'INVALSI**

- gli insegnanti di matematica hanno criteri di correzione più omogenei e più vicini a quelli proposti da INVALSI;
- gli insegnanti di lettere sono mediamente molto “buoni”;
- un maggiore accordo in termini di valutazione tra docenti di discipline scientifiche e letterarie gioverebbe alla didattica.

**Sono convinta che un maggiore accordo nel valutare la preparazione e le capacità complessive degli studenti su più fronti disciplinari aiuti :**

- a non demonizzare le materie scientifiche;
- a migliorare la comprensione e la composizione del testo (cosa di cui si sente estremo bisogno);
- a risalire nelle valutazioni dell'OCSE

# INVALSI

(Istituto nazionale per la valutazione del sistema educativo di istruzione e di formazione, erede del CEDE, centro europeo dell'educazione)

Viene istituito il 19 novembre 2004

sul sito INVALSI sono disponibili:

Rapporto italiano 2007 con scheda di correzione degli elaborati della prima prova scritta, redatta in collaborazione dall'INVALSI e dall'Accademia della Crusca

Rapporto matematica 2007 con maschera di correzione utilizzata per le prove 2007, redatta in collaborazione INVALSI-UMI (Unione Matematica italiana)

Slide di sintesi del Report di italiano 2007

Slide di sintesi del Report di matematica 2007

Tracce delle prove 2007 – 2008 – 2009 di italiano e matematica



# **Analisi degli argomenti di matematica proposti nelle prove d'esame al variare degli anni**

Ho risolto i compiti d'esame dal 1970/71 al 2008/09.

Ho catalogato gli argomenti dei compiti e ho attribuito agli stessi un peso (da 0 a 100) per poterne evidenziare anche graficamente l'influenza al passare degli anni.

Ho raggruppato gli argomenti in sei categorie e il criterio adottato fa riferimento, in parte, alla classe in cui gli argomenti vengono affrontati.

# **Analisi degli argomenti di matematica proposti nelle prove d'esame al variare degli anni**

## **Gruppi di argomenti**

**geometria e geometria analitica** (tali argomenti sono affrontati prevalentemente nel biennio e durante la terza liceo scientifico; la geometria solida si affronta in quarta o quinta liceo)

**goniometria e trigonometria** (mediamente affrontate in quarta)

**limiti, derivate, studi di funzione e problemi di massimo e minimo** (argomenti di quinta)

**aree e integrali** (tali argomenti sono oggetto di studio al termine della classe quinta e, a volte, manca il tempo per consolidarli con opportuni esercizi)

**calcolo combinatorio**

**cultura generale** (si riferisce sia a domande di teoria che relative ad argomenti che hanno segnato la storia della matematica o interdisciplinari).

### Esame di stato 2001/2 Compito di matematica

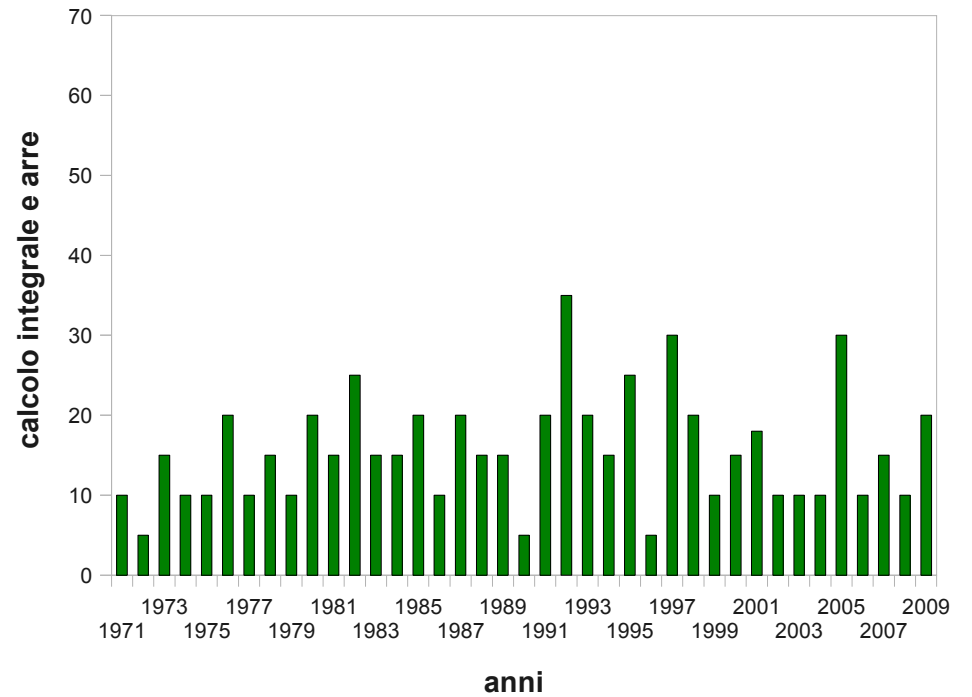
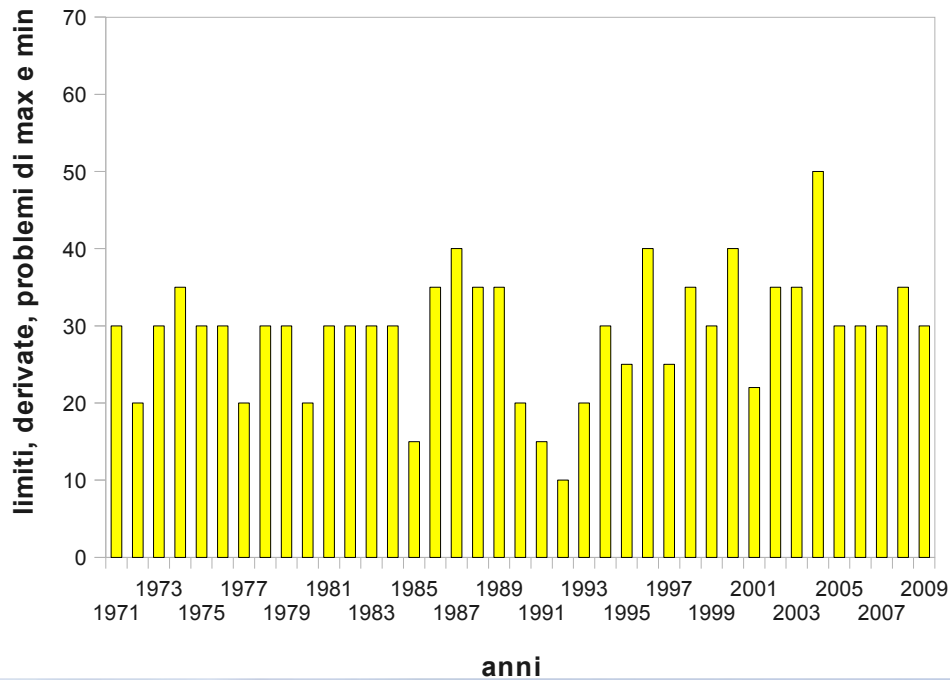
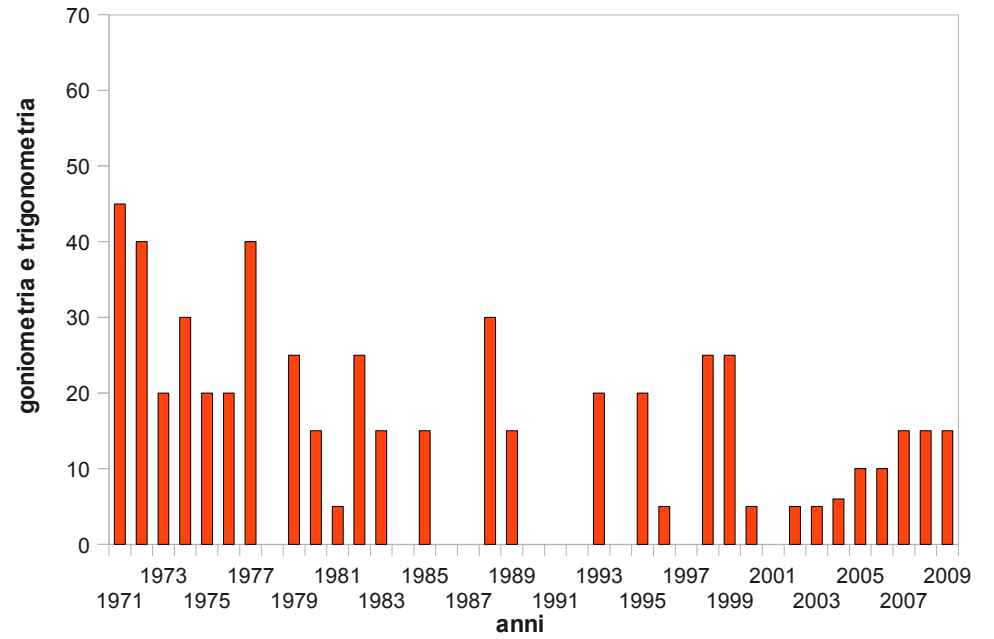
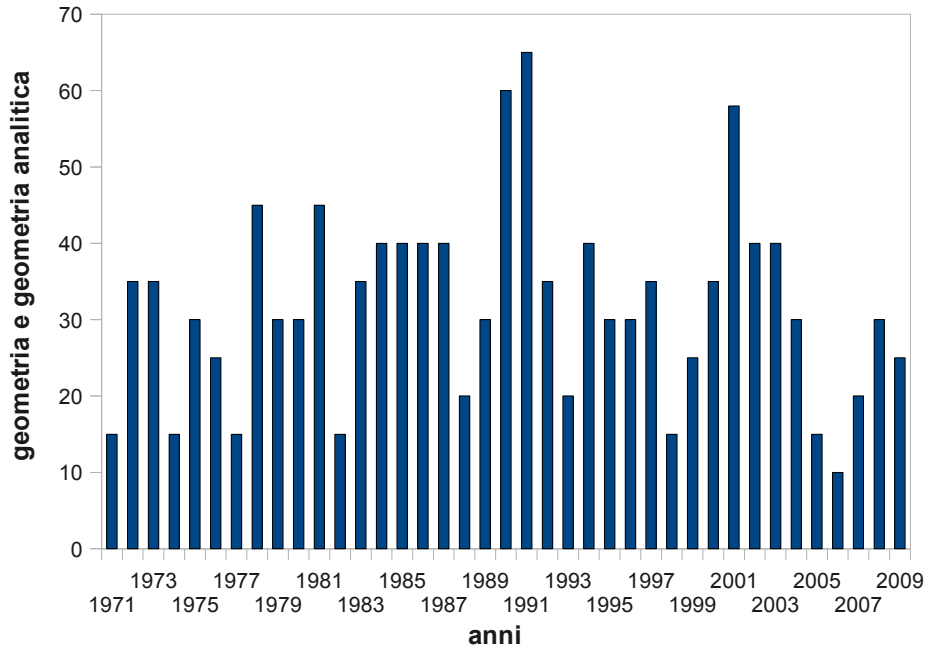
N°2 problemi N° 10 quesiti (1°problema standard un po' noioso; 2°soprattutto geometria; Più carini i quesiti)

	geometria e geometria analitica	goniometria e trigonometria	limiti e derivate problemi di max e min	calcolo integrale e aree	calcolo combinatorio	problemi di logica e di cultura generale
<b>Problema 1</b>	funzione razionale fratta; parabola ortogonale curva; Ruffini		Derivata;retta tangente parallela asse $x$ ; cubica e teorema degli zeri; Lagrange			
<b>Problema 2</b>	proprietà dei triangoli (ciascun lato < somma altri due) Erone. Piramide e angolo tra due piani	Applicazione di Camot e definizione di $\text{tg}\alpha$ per il calcolo di angoli	problema max e min. Derivata radice			Costruzione con riga e compasso del triangolo con lati $3u, 6u, 7u$ .
<b>Quesito 1</b>	Trapezio isoscele e solidi di rotazione (carino)					
<b>Quesito 2</b>	Tetraedri. Aree e Volumi. (carino)					
<b>Quesito 3</b>						disuguaglianze e loro proprietà
<b>Quesito 4</b>						Media aritmetica e geometrica di due numeri
<b>Quesito 5</b>				scomposizione di una frazione nella somma di due (si studia per il calcolo di integrali)		
<b>Quesito 6</b>			Applicazione Weierstrass			
<b>Quesito 7</b>				Derivata di un integrale		
<b>Quesito 8</b>			Applicazione Lagrange			
<b>Quesito 9</b>	Dominio funzione irrazionale					
<b>Quesito 10</b>			Applicazione proprietà integrali. (funzioni composte)			

**anni**

<b>geometria e geometria analitica</b>	<b>goniometria e trigonometria</b>	<b>limiti e derivate problemi di max e min</b>	<b>calcolo int e aree</b>	<b>calcolo combinatorio</b>	<b>problemi di logica e e cultura generale</b>	
<b>g</b>	<b>t</b>	<b>mm</b>	<b>a</b>	<b>c</b>	<b>c.g.</b>	
1971	15	45	30	10	0	0
1972	35	40	20	5	0	0
1973	35	20	30	15	0	0
1974	15	30	35	10	0	10
1975	30	20	30	10	0	10
1976	25	20	30	20	5	0
1977	15	40	20	10	0	15
1978	45	0	30	15	0	10
1979	30	25	30	10	0	5
1980	30	15	20	20	0	15
1981	45	5	30	15	5	0
1982	15	25	30	25	0	5
1983	35	15	30	15	0	5
1984	40	0	30	15	0	15
1985	40	15	15	20	0	10
1986	40	0	35	10	0	15
1987	40	0	40	20	0	0
1988	20	30	35	15	0	0
1989	30	15	35	15	0	5
1990	60	0	20	5	0	5
1991	65	0	15	20	0	0
1992	35	0	10	35	0	20
1993	20	20	20	20	0	20
1994	40	0	30	15	0	5
1995	30	20	25	25	0	0
1996	30	5	40	5	0	10
1997	35	0	25	30	0	10
1998	15	25	35	20	0	5
1999	25	25	30	10	0	10
2000	35	5	40	15	5	0
2001	58	0	22	18	2	0
2002	40	5	35	10	0	10
2003	40	5	35	10	5	5
2004	30	6	50	10	3	1
2005	15	10	30	30	5	10
2006	10	10	30	10	15	25
2007	20	15	30	15	5	15
2008	30	15	35	10	5	5
2009	25	15	30	20	5	5

# Alcuni Grafici





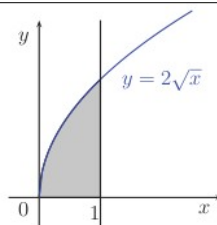


Tradizionalmente il calcolo integrale veniva usato per aree o solidi di rotazione e si trattava di integrare polinomi o semplici funzioni goniometriche.

Negli ultimi anni sono stati proposti esercizi sul concetto di integrale meno semplici ma anche più interessanti.

E' ritornato in voga anche il principio di Cavalieri.

La regione R delimitata dal grafico di  $y = 2\sqrt{x}$ , dall'asse x e dalla retta  $x = 1$  (in figura) è la base di un solido S le cui sezioni, ottenute tagliando S con piani perpendicolari all'asse x, sono tutte triangoli equilateri. Si calcoli il volume di S.



Calcolare la derivata, rispetto ad x, della funzione f(x) tale che:

$$f(x) = \int_x^{x+1} \ln t \, dt, \quad \text{con } x > 0.$$

1. Sia f(x) una funzione reale di variabile reale, continua su tutto l'asse reale, tale che:

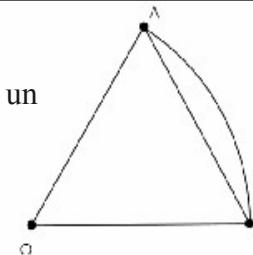
$$[1] \quad \int_0^1 f(x) \, dx = 2 \quad \text{e} \quad \int_0^2 f(x) \, dx = -5.$$

Di ciascuno dei seguenti integrali:

$$\int_0^1 f\left(\frac{x}{2}\right) dx, \quad \int_0^2 f\left(\frac{x}{2}\right) dx, \quad \int_2^4 f\left(\frac{x}{2}\right) dx, \quad \int_0^1 f(2x) dx,$$

dire se le condizioni [1] sono sufficienti per calcolarne il valore e in caso di risposta affermativa qual è questo.

Sia  $r = 2$  e  $\alpha = \frac{\pi}{3}$ . Il settore AOB è la base di un Solido W le cui sezioni ottenute con piani ortogonali ad OB sono tutte quadrati. Si calcoli il volume di W.



In un certo senso ci si può aspettare di tutto anche se è fondamentale per affrontare con tranquillità la prova di matematica all'esame una buona conoscenza **della geometria euclidea e dell'analisi**.

Molto spesso i problemi d'esame possono essere risolti più facilmente se si ha dimestichezza con le traslazioni e le simmetrie. Non ho mai capito perchè gli alunni, secondo la mia esperienza, incontrino tante difficoltà ad assimilare e ad usare queste trasformazioni.

# Alcuni commenti sulle ultime prove e sugli esami di stato

Le critiche e i commenti ai problemi d'esame sono tanti quanti i siti che si occupano di studenti o di didattica e di ogni tipo. Si può concludere comunque quanto segue:

- La nuova struttura della prova di matematica è considerata valida e i contenuti proposti sono valutati sostanzialmente congrui al livello di preparazione medio dei ragazzi.
- Il quesiti sono considerati un'ancora di salvezza.
- Agli studenti si consiglia **una lettura attenta dei testi proposti**.
- **Si osserva che** né i programmi sperimentali (PNI, Brocca, ecc.,) né quelli tradizionali prevedono degli "standard" ben definiti, in termini di conoscenze, competenze e capacità da raggiungere.
- Quasi tutti gli insegnanti vorrebbero griglie di valutazione per rendere la correzione più omogenea.

Alcuni anni fa, per rispondere alle critiche dei docenti, universitari e medi, il Ministero, d'intesa con l'UMI, lanciò, come sfida, un concorso rivolto in particolare ai nuclei di ricerca didattica, consistente nella compilazione di una terna di temi da proporre come seconda prova degli esami di maturità: i migliori sarebbero stati premiati; ma, dei pochi lavori che furono presentati, nessuno fu ritenuto, da una adeguata commissione, meritevole di segnalazione e premiazione. Si capì che la preparazione dei temi non è cosa facile.

(da [www.matmedia.it](http://www.matmedia.it) Sulle prove scritte degli esami di stato: ieri e oggi Aldo Morelli)

# A proposito di programmi

I programmi ministeriali non risultano particolarmente mutati dal 1923.

Nella PREMESSA ai programmi ministeriali del Liceo Scientifico si legge:

*Il liceo scientifico offre una base culturale generale per seguire un indirizzo universitario di tipo tecnico-scientifico, anche se non trascurava una preparazione umanistica. A differenza del classico che abitua gli studenti a un apprendimento deduttivo (dal generale al particolare), lo scientifico indirizza ad una osservazione induttiva (dal particolare al generale), che è la metodologia propria delle scienze.*

Nei PROGRAMMI ministeriali del Liceo Scientifico si legge:

*Nella III Classe: ..... Uso delle tavole logaritmiche ed applicazione al calcolo del valore di espressioni numeriche. Cenni sull'uso del regolo calcolatore. Rettificazione della circonferenza e quadratura del cerchio.....*

*Nella IV Classe: ..... Qualche semplice equazione goniometrica..... Derivata di una funzione di una variabile e suo significato geometrico e fisico..... Nozioni di equivalenza delle figure solide. Equivalenza di prismi e piramidi. Regole pratiche per la determinazione delle aree e dei volumi dei solidi studiati.*

*Nella V Classe:..... Nozione di integrale con qualche applicazione. Disposizioni, permutazioni e combinazioni semplici. Binomio di Newton.*

*Nelle ultime quattro classi: applicazioni dell'algebra alla geometria di 1° e 2° grado con relativa discussione.*

# Osservazioni sui programmi

- Non emergono indicazioni relative ai livelli di approfondimento degli argomenti o relative alle competenze che gli studenti dovrebbero conseguire.
- Nel programma di goniometria non si parla di disequazioni.
- Per gli integrali si parla solo di qualche applicazione.

Rilevo una distanza significativa tra ciò che è scritto nei programmi e le richieste dell'esame.

- Le competenze e le conoscenze necessarie per poter svolgere correttamente l'esame risultano mediamente in sintonia con quanto richiesto a livello europeo.
- Gli insegnanti non mettono in discussione il livello di preparazione richiesto per il superamento dell'esame.

# Finalità specifiche della prova di matematica

legge n.495 del 10 dicembre 1997 e successive  
disposizioni ministeriali

Con riferimento alla matematica studiata nell'intero corso di studi la prova scritta è intesa ad accertare:

- le conoscenze specifiche
- le competenze nell'applicare le procedure e i concetti acquisiti
  - le capacità logiche e argomentative.

Nel caso della nostra scuola secondaria il quadro di riferimento (quale matematica si insegna, come la si trasmette, perché si insegna,...) **non è esplicitato nella normativa**; siamo piuttosto in presenza di un quadro di riferimento **implicito**, nel quale confluiscono e coesistono i contenuti elencati nei programmi, la prassi di insegnamento (peraltro molto variegata), i modelli forniti dai libri di testo, e molte altre componenti.

## Osservazioni conclusive del **Rapporto** elaborato dal Gruppo di lavoro UMI - INVALSI

- **I ragazzi hanno difficoltà a rispondere in maniera completa e ordinata, anche a quesiti abbastanza semplici.... Il nostro ragazzo-tipo preferisce due mezze risposte a una risposta completa..**
- **I ragazzi tendono a scegliere quesiti chiaramente “scolastici”... Cercano di evitare quelli in cui i contenuti della matematica “scolastica” sono applicati, anche solo superficialmente, a situazioni o contesti extra-matematici.**
- **Prediligono le strategie di soluzione basate sui calcoli, evitando ad esempio quelle più geometriche o sintetiche, anche quando sono più semplici**
- **In generale, non sempre riescono a rendersi conto di quando arrivano a una soluzione corretta; non hanno l’abitudine di verificare i propri risultati. Alcuni quesiti sono risolti correttamente solo dal 15% dei ragazzi che li hanno scelti**
- **I collegamenti con le altre discipline sono sempre difficoltosi...**
- **I correttori hanno evidenziato in molti casi un cattivo uso della lingua italiana e, al tempo stesso, un abuso di termini tecnici della matematica e di stilemi tipici della scrittura matematica.**



# Come sta la matematica in Italia?

Alcune considerazioni tratte dall'analisi dei risultati del progetto PISA (*Programme for International Student Assessment*) 2006 promosso dall' OCSE (*Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico*).

Il punteggio medio degli studenti italiani nella scala complessiva di matematica è pari a **462** (DS 96), contro una media OCSE pari a **498** (DS 92).

I livelli di competenza sulla scala di matematica sono 6. Il primo livello rappresenta quello più basso, mentre il sesto livello quello più alto. Per quanto riguarda l'Italia

13,5% degli studenti si colloca sotto il livello 1 (media OCSE 7,7);

19,3% degli studenti si colloca al livello 1 (media OCSE 13,6);

25,5% degli studenti si colloca al livello 2 (media OCSE 21,9);

22,1% degli studenti si colloca al livello 3 (media OCSE 24,3);

13,3% degli studenti si colloca al livello 4 (media OCSE 19,1);

5,0% degli studenti si colloca al livello 5 (media OCSE 10,0);

1,3% degli studenti si colloca al livello 6 (media OCSE 3,3).

**Complessivamente, in Italia il 32,8% degli studenti si colloca al di sotto del livello 2**, che è stato individuato in PISA come il livello al quale gli studenti dimostrano il livello base di competenza matematica in grado di consentire loro di confrontarsi in modo efficace con situazioni in cui sia chiamata in causa la matematica (media OCSE 21,3). **Il 6,3% degli studenti si colloca nei due livelli più elevati della scala complessiva di matematica (media OCSE 13,3).**

# Facciamo un confronto con la *lettura*

*(La capacità di un individuo di comprendere, utilizzare e riflettere su testi scritti al fine di raggiungere i propri obiettivi, di sviluppare le proprie conoscenze e le proprie potenzialità e di svolgere un ruolo attivo nella società)*

Il punteggio medio degli studenti italiani nella scala di competenza in lettura è pari a **469** (DS 109), contro una media OCSE pari a **492** (DS 99).

I livelli di competenza sulla scala di competenza in lettura sono 5. Il primo livello rappresenta quello più basso, mentre il quinto livello quello più alto. Per quanto riguarda l'Italia

l'11,4% degli studenti si colloca sotto il livello 1 (media OCSE 7,4);

il 15,0% degli studenti si colloca al livello 1 (media OCSE 12,7);

il 24,5% degli studenti si colloca al livello 2 (media OCSE 22,7);

il 26,4% degli studenti si colloca al livello 3 (media OCSE 27,8);

il 17,5% degli studenti si colloca al livello 4 (media OCSE 20,7);

il 5,2% degli studenti si colloca al livello 5 (media OCSE 8,6).

**Complessivamente, in Italia il 50,9% degli studenti si colloca al di sotto del livello 3**, che è stato individuato in PISA come il livello al quale gli studenti dimostrano il livello base di competenza in lettura tale consentire loro di confrontarsi in modo efficace con contesti e situazioni di vita quotidiana che richiedono l'esercizio di tale competenza (media OCSE 42,8). **Il 5,2% degli studenti si colloca nel livello più elevato della scala complessiva di lettura (media OCSE 8,6).**

# Alcune considerazioni

I dati OCSE rilevano una sostanziale equivalenza tra la matematica e la lettura.

La stessa equivalenza si trova nei risultati delle correzioni dei compiti d'esame fatte da INVALSI.

Sono portata a concludere che tante delle differenze di giudizio tra i docenti di lettere e quelli di matematica siano frutto di perdite di “punti di riferimento” dei primi.

Ritrovare accordi valutativi e didattici sarebbe di grande beneficio per gli studenti.

Altro dato OCSE è il cattivo stato della preparazione di base complessiva dei nostri giovani.

Preoccupiamoci per la matematica ma anche per la lettura e la comprensione di un testo!

# Conclusioni

Trovo avvilente l'abitudine di scaricare la colpa di tanti mali sulla scuola (in quanto composta da insegnanti) che cerca, come può, di contrapporsi a un trend negativo che ha radici nella società (comportamento dei media, esempio di chi è pubblicamente esposto, svalutazione della cultura come segno di promozione sociale e anche della “scuola” come elemento della società).

Per quanto riguarda l'esame di stato:

perchè non concludere il ciclo della secondaria a 18 anni con un esame interno alla singola scuola che certifichi conoscenze e competenze degli alunni?

perchè non introdurre l'esame di accesso a ciascuna facoltà universitaria ?

Come ho sentito dire da più parti *“Per entrare ad Harvard occorre saper leggere, scrivere e fare di conto..”*.

*Quid est bonum? Rerum scientia. Quid malum est? Rerum imperitia. Seneca*

# Dove reperire informazioni

<http://www.pubblica.istruzione.it/argomenti/esamedistato/home.html>

<http://www.liceocalboli.org/Studenti/esame.htm>

[http://ospitiweb.indire.it/adi/Esamistato/Esas\\_frame.htm](http://ospitiweb.indire.it/adi/Esamistato/Esas_frame.htm)

<http://www.invalsi.it/invalsi/index.php>

<http://www.matmedia.it/>

# Link utili

**Matematicamente** <http://www.matematicamente.it>

I temi di maturità degli ultimi anni, con relative soluzioni, si trovano in:

<http://www.liceocastiglione.it>

oppure nel sito della rivista Archimede (dal 2001)

<http://www.lemonnier.it>

<http://www.lemonnier.it/riviste/archimede/archimede.htm> \t "\_blank

Un fascicolo dedicato ai prerequisiti matematici per l'università "*La matematica per le altre discipline. Prerequisiti e sviluppi universitari*" (a cura di G.Accascina, G.Anichini, G.Anzellotti, F.Rosso, V.Villani, R.Zan) si trova in:

<http://umi.dm.unibo.it/old/italiano/Editoria/NUMI2006/MATTONCINI.pdf>

[http://www.treccani.it/site/Scuola/nellascuola/area\\_matematica/supporto\\_matematica.htm#1](http://www.treccani.it/site/Scuola/nellascuola/area_matematica/supporto_matematica.htm#1)

# Alcune Letture

- “La prova di matematica nell’esame di Stato”** Raccolta materiali e analisi dei dati  
Sessione d’esame 2007 Gruppo di Lavoro U.M.I.-INVALSI
- “DOCUMENTO DI LAVORO”** GRUPPO DI LAVORO PER LO SVILUPPO DELLA  
CULTURA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA presieduto da Luigi Berlinguer
- “Rilevazione Apprendimenti”** Prova Scritta-Italiano Raccolta materiali e analisi dei  
dati sessione di esame 2007 INVALSI
- “Risultati di PISA 2006 Un primo sguardo d’insieme”** INVALSI
- “Sistemi europei di valutazione della scuola a confronto”** Seminario n.10 Ottobre  
2008 TREE**LLE**
- “NUOVA *secondaria*”** EDITRICE LA SCUOLA
- “Periodico di matematiche”** Organo della MATHESIS