

MATURITÀ '95. Ieri gli scritti. «Facile» il latino
Ora appuntamento agli orali

Matematica killer
allo Scientifico

ROMA. Con la seconda prova, diversa da indirizzo ad indirizzo, si è conclusa la prima parte degli esami di maturità. Ora si passa agli orali che inizieranno non prima di tre giorni dalla conclusione degli scritti e non oltre i cinque giorni. Al solito, l'attenzione verte sugli scritti dei licei che rappresentano poco più del 20 per cento dei maturandi. La maggior parte degli studenti è invece concentrata negli istituti tecnici. Anche quest'anno, come da molti a questa parte, gli studenti dei licei classici si sono misurati con lo scritto di latino, del greco scritto sembra si sia persa traccia. E non è andata male. Il pezzo di Cicerone, il meno oscuro tra gli autori classici, non presentava eccessive difficoltà. «Alla fine delle quattro ore - dice Lidia Gorgiulo membro interno al liceo «Mamiani» - i ragazzi hanno presentato la traduzione senza traumi. Casi di compiti non finiti ne sono stati ma nella norma».

Non è stata la stessa cosa per la traccia di matematica dello scientifico e per quella di ragioneria del Tecnico commerciale. Complessi e di difficile soluzione, in particolare il compito di matematica, è stato il giudizio degli stessi professori. E figuriamoci dei ragazzi... Molti di quelli che non sono riusciti a finirlo. «Nel mio liceo non ce l'ha fatta quasi nessuno» dice Lorenzo Macioce che al Mamiani frequenta il corso sperimentale. «La traccia dello sperimentale era ancora più difficile, richiedeva maggiori conoscenze e soprattutto un tempo maggiore, perché i calcoli erano molto complessi e lunghi». Intanto lo Snals minaccia la sospensione degli esami, se il ministro Lombardi continuerà ad esprimere giudizi duri, considerati «offensivi», nei confronti dei commissari della maturità che hanno dato forfait all'ultimo minuto.

Quodsi liber populus deliget quibus se committat, deligetque, si modo saluus esse vult, optimum quemque, certe in optimorum consiliis posita est civitatum salus, praesertim cum hoc natura tulerit, non solum ut summi virtute et animo praesentent imbecillioribus, sed ut hi etiam parere summis velint. Verum hunc optimum statum pravus hominum opinionibus eversum esse dicunt, qui ignoratione virtutis, quae cum in paucis est, tum a paucis iudicatur et cernitur, opulentos homines et copiosos, tum genere nobili natos esse optimos putant. Hoc errore vulgi cum rem publicam opes paucorum, non virtutes tenere coeperint, nomen illi principes optimatum mordicus tenent, re autem carent eo nomine. Nam divitiae, nomen, opes vacuae consilio et vivendi atque aliis imperandi modo dedecoris plenae sunt et insolentis superbiae, nec ulla deterior species est civitatis quam illa in qua opulentissimi optimi putantur. Virtute vero gubernante rem publicam, quid potest esse praeclearius? Cum is qui imperat aliis servit ipse nulli cupiditati cum quas ad res cives instituit et vocat, eas omnes complexus est ipse, nec leges imponit populo quibus ipse non pareat, sed suam vitam ut legem praefert suis civibus. Cicerone

Chi propone ai cittadini leggi e regole di vita, deve essere il primo ad osservarle. Se un popolo libero sceglie le persone a cui affidarsi, e provvederà a sceglierle, se tiene alla propria salvaguardia, tra le migliori, è evidente che nell'assennatezza dei migliori risiede la salvezza dello Stato, tanto più che è la natura ad avere predisposto le cose in modo che non solo le personalità superiori per virtù e per intelletto debbano governare quelle più deboli, ma altresì che queste ultime ubbidiscano di buon grado a chi vale di più. E tuttavia questa forma ideale di società dicono sia stata guastata dai falsi giudizi di quanti, per la loro ignoranza della virtù - proprietà di pochi, d'altronde, che pochi sanno individuare e vagliare - pensano che i migliori coincidano con i ricchi e i benestanti, o insomma, i membri delle grandi famiglie. Per questo diffuso equivoco agli inizi lo stato fu governato dall'opulenza, non dal valore di una minoranza, e ora questa classe dirigente si tiene ben stretta la qualifica di «aristocrazia» («optimates»), ma di fatto di «buono» possiede ben poco. In effetti la ricchezza, il nome, un patrimonio privi di intelligenza politica e delle qualità che consentono di vivere in un certo modo e di imporsi agli altri sono un concentrato di vergogna e di insolente superbia, e non esiste comunità più corrotta di quella in cui sono i ceti più affluenti ad essere considerati come i migliori. Ma quando è la virtù a tenere il timone dello stato, può esserci situazione più bella? Quando colui che ha autorità sugli altri non è egli stesso schiavo di nessuna passione, quando è lui per primo ad avere accettato per sé tutte le norme a cui intende conformare e invitare i suoi concittadini, e non impone al popolo leggi alle quali egli stesso non si adegua, ma anzi ai concittadini presenta la propria vita come legge comune. Cicerone De republica, I, 34, 51-52 Traduzione a cura del prof. RICCARDO SCARZIA

MATEMATICA SCIENTIFICO
M57 - ESAMI DI MATEMATICA SCIENTIFICA
Tema di MATEMATICA
Il candidato sceglie a suo piacimento due dei seguenti problemi e li risolve:
1. Considerato il triangolo equilatero ABC, chiamare:
a) C', C'' i punti che dividono il lato AB in tre parti congruenti (AC' < AC'');
b) A', A'' i punti che dividono il lato BC in tre parti congruenti (BA' < BA'');
c) B', B'' i punti che dividono il lato CA in tre parti congruenti (CB' < CB'').
Indicare quindi con:
a) L il punto intersezione dei segmenti AA'' e BB'';
b) M il punto intersezione dei segmenti AA' e CC';
c) N il punto intersezione dei segmenti BB' e CC';
d) P il punto intersezione dei segmenti BB' e AA'';
e) Q il punto intersezione dei segmenti CC' e AA';
f) R il punto intersezione dei segmenti CC' e BB''.
a) Dimostrare, con il metodo che si preferisce, che l'area dell'esagono LMNPQR è 1/10 di quella del triangolo ABC.
b) Ammettendo che l'area di tale esagono sia:
c) Supponendo nota la formula:
che fornisce il volume di un solido di rotazione, dimostrare le formule del volume di un cono e di un tronco di cono circolari rotondi.

LA SOLUZIONE
1° quesito
L'area richiesta, per ragioni di simmetria è data dal triplo dell'area tratteggiata.
Data S l'area di ABC risulta A(JGKB) = 1/3 S
Per il te. delle altezze si ha AP:PA'' = 3:1 da cui segue A(CPA'') = 1/4 A(CA'') = 1/4 * 1/3 S = 1/12 S. con similitudine A(A'MC'') = 1/6 S
Sempre per il te. delle distanze si ha: AL:LA' = 3:2 -> A(CLA') = 2/3 A(CAA') = 2/3 * 1/3 S = 2/9 S da cui A(A'LB) = 1/3 S - 2/9 S = 1/9 S
e pertanto A(HLKC'') = A(A'LB) - A(A'MC'') = 2/9 S - 1/12 S = 1/15 S da cui A(NGLH) = A(JGKB) - 3A(HLKC'') - A(A'MC'') = 1/3 S - 3/15 S - 1/12 S = 1/30 S e l'area richiesta è dunque:
A(LMNPQR) = 3A(NGLH) = 3 * 1/30 S = 1/10 S c.v.d.
[Quesito difficile da un lato anche in della x-azione scolastica in delle capacità medie di un maturo. Richiede estrema arteficio di scarse significativi - alto soluzioni due possibili, una più complessa nei calcoli.]
b) Dato il lato del triangolo, nelle condizioni espresse risultate l = 6h - Il volume richiesto V ottenuto dalla somma di due coni ad un tronco di cono in loro cui: dati a due a due, e il suo valore è dato da V = pi * l^3 * sqrt(3) / 800 oppure V = pi * l^3 * 27 * sqrt(3) / 400
c) Per la domanda in questione si rimanda ad un libro manuale di Analisi Matematica.



Andrea Ceruse

2. Nel cubo di vertici A, B, C, D, E, F, G, H le facce ABCD e EFGH sono opposte ed i segmenti AB, BF, CO sono spigoli. Inoltre gli spigoli del cubo hanno lunghezza unitaria. Sullo spigolo BF prendere un punto P tale che:
a) Verificare che la distanza y di P dalla diagonale AG è espressa dalla seguente funzione:
b) Di aver disegnare il grafico in un sistema di assi cartesiani ortogonali (Oxy), dopo aver trovato, fra l'altro, le equazioni dei suoi asintoti.
c) Considerato infine il volume del solido generato, in una rotazione completa intorno all'asse x, della regione piana delimitata da tale grafico, dagli assi di riferimento e dalla retta di equazione x = h (con h > 0), calcolare per quale valore di h quest' volume è 16/9.
3. In un piano, riferito ad un sistema di assi cartesiani ortogonali (Oxy), è tracciata la curva K di equazione:
a) Disegnare l'andamento e stabilire, in particolare, se la curva ha flessi.
b) Calcolare l'area della regione piana delimitata da K e dalla retta di equazione y = 1.
N.B. Per il calcolo di una primitiva della funzione 1/(100x) si suggerisce di porre tang(2/3) = 1.

2° quesito
a) FA' = x^2 + 2, FG' = (x-1)^2 + 2
Posto RK = y si ha:
AK = sqrt(x^2 + 2); GK = sqrt((x-1)^2 + 2)
Essendo GA = sqrt(3) si ottiene:
sqrt(x^2 + 2) + sqrt((x-1)^2 + 2) = sqrt(3)
Separando i radicali e quadrando, per un secondo quadrando si ottiene 3y^2 = 2x^2 - 2x + 2 [equazione di cui si parla]
i cui asintoti sono da oltre y = sqrt(3/2)(x-1/2) + y = sqrt(3/2)(x-1/2)
Dall'equazione ottenuta si ricava la funzione y = sqrt(3/2)(x^2 + 1) rappresentata da un ramo dell'ipercubo.
b) La parabolica y = x^2 + 2 ha il vertice in (-1, 1).
c) V = pi * integral from -1 to 1 of (x^2 + 2)^2 dx = pi * [2x^3 + 4x^2 + 4x] from -1 to 1 = pi * (2 + 4 + 4 - (-2 - 4 - 4)) = pi * (20) = 20pi
Ponendo x^2 + 2 = t si ha t^2 - 2t + 2 = 0 da cui un'unica soluzione reale è t = 1.

3° quesito
Funzione simmetrica rispetto all'origine (funzione dispari)
a) Ha un asintoto verticale x = 0 (asintoto verticale) e un asintoto orizzontale y = 0 (asintoto orizzontale)
b) L'area richiesta è quella tratteggiata in figura, e si ottiene da:
Q = integral from -1 to 1 of (x^2 + 2)^2 dx = pi * [2x^3 + 4x^2 + 4x] from -1 to 1 = pi * (20) = 20pi

Soluzione a cura del prof. FERRUCCIO RON

«Un test rompicapo per lo studente medio»
FERRUCCIO RON
Una prova estremamente complessa, ricca di calcoli eccessivi e difficilmente risolvibili, quella di matematica nei licei scientifici. Per gli studenti si sarà trattato di vero e proprio rompicapo. In particolare il primo quesito deve aver presentato la maggiore difficoltà, perché non tiene conto né della situazione scolastica, né delle capacità di un maturando medio. Il secondo tema è più abbordabile, ma richiede anch'esso calcoli tutt'altro che semplici. Il terzo quesito è di tipo standard e, probabilmente, sarà stato quello più gettonato dagli studenti, ma si snoda sempre in calcoli di non facile soluzione. Che dire? Non mi sembra proprio che tale tipo di prova, possa offrire una rivelazione attenta e puntuale delle conoscenze disciplinari del candidato, nonché delle sue capacità creative e di ragionamento.