

PROPOSTA DI SOLUZIONE PER LA SECONDA PROVA DI Maturità 2019

TRACCIA: Francese

ARGOMENTO: La fracture numérique

Partie 1 – Compréhension et analyse

1. Un Européen
2. 39%
3. Le monde entier
4. L'accès à Internet est limité pour plusieurs raisons. Tout d'abord par l'absence de structures mises en place afin de "connecter" tous les espaces entre eux. Cela peut passer par l'absence d'investissements dans les infrastructures permettant par exemple l'expansion de la 4G dans les zones rurales. Mais un autre facteur concerne l'inaptitude-même des détenteurs des technologies à utiliser correctement ces dernières. Cette inaptitude concerne principalement les personnes de plus de soixante-dix ans ou les personnes vivant dans les zones rurales dans lesquelles les investissements sont peu nombreux.
5. Au quotidien, les conséquences de la fracture numérique s'observent sur les inégalités d'accès à certains services qui ne se trouvent plus qu'en ligne désormais, comme par exemple l'accès à des offres promotionnelles limitées. A un niveau plus global, la fracture numérique peut entraîner des conséquences néfastes pour l'économie des pays les moins développés numériquement, dans un monde dans lequel l'économie ne cesse d'être de plus en plus numérisée.

Partie 2 – Production écrite

Salut à tous !

Je suis encore très ému par ce que j'ai réussi à accomplir ce matin, un indice : j'en ai encore le souffle court ! Comme tous les jours pour ceux qui me connaissent je vais plonger au large de la côte et je m'entraîne à plonger plus particulièrement en apnée. C'est un exercice que j'aime beaucoup parce qu'il me permet de profiter pleinement de l'expérience de la vie sous-marine

Soluzione a cura di

Marion Giordano

Insegnante di Francese su Skuola.net | Ripetizioni

pendant plusieurs minutes. Depuis des années maintenant je m'entraîne à retenir mon souffle pour vivre « comme un poisson » et jouir d'un sentiment de liberté unique au monde. Jusqu'à présent mon record en apnée était de six minutes et quinze secondes. Depuis des mois je n'étais pas arrivé à perfectionner mon souffle, malgré les nombreux exercices que j'effectue tous les jours à la maison. Et ce matin, miracle, je descends comme à mon habitude mais je décide de parcourir un trajet un peu différent, que je n'avais plus fait depuis des années. Lorsque je suis remonté, je ne pensais vraiment pas avoir réalisé un exploit, parce que j'avais décidé de ne pas forcer cette fois-ci. C'est mon père qui m'attendait sur le bateau qui s'est écrié en rigolant que j'avais réussi à me surpasser. Je me suis tout de suite rapproché du bateau pour voir par moi-même le chronomètre et je n'en reviens toujours pas ! Mon nouveau record à battre est de sept minutes et trois secondes ! Passer une minute est toujours extrêmement satisfaisant, et cette journée restera longtemps très importante pour moi.

J'ai hâte de réessayer l'expérience demain matin, si jamais je réussi à battre à nouveau mon record ne vous inquiétez pas, je partagerai à nouveau mon expérience !

A bientôt !

PROPOSTA DI SOLUZIONE PER LA SECONDA PROVA DI MATURITÀ 2019

TRACCIA: Inglese

ARGOMENTO: brano tratto da *Where Angels fear to tread* di Edward Morgan Forster.

PART 1 – COMPREHENSION AND INTERPRETATION

Read the text below

They were all at Charing Cross to see Lilia off—Philip, Harriet, Irma, Mrs. Herriton herself. Even Mrs. Theobald, squired by Mr. Kingcroft, had braved the journey from Yorkshire to bid her only daughter good-bye. Miss Abbott was likewise attended by numerous relatives, and the sight of so many people talking at once and saying such different things caused Lilia to break into ungovernable peals of laughter.

“Quite an ovation,” she cried, sprawling out of her first-class carriage. “They’ll take us for royalty. Oh, Mr. Kingcroft, get us foot-warmers.”

The good-natured young man hurried away, and Philip, taking his place, flooded her with a final stream of advice and injunctions—where to stop, how to learn Italian, when to use mosquito-nets, what pictures to look at. “Remember,” he concluded, “that it is only by going off the track that you get to know the country. See the little towns—Gubbio, Pienza, Cortona, San Gimignano, Monteriano. And don’t, let me beg you, go with that awful tourist idea that Italy’s only a museum of antiquities and art. Love and understand the Italians, for the people are more marvellous than the land.”

“How I wish you were coming, Philip,” she said, flattered at the unwonted notice her brother-in-law was giving her.

“I wish I were.” He could have managed it without great difficulty, for his career at the Bar was not so intense as to prevent occasional holidays. But his family disliked his continual visits to the Continent, and he himself often found pleasure in the idea that he was too busy to leave town.

“Good-bye, dear every one. What a whirl!” She caught sight of her little daughter Irma, and felt that a touch of maternal solemnity was required. “Good-bye, darling. Mind you’re always good, and do what Granny tells you.”

She referred not to her own mother, but to her mother-in-law, Mrs. Herriton, who hated the title of Granny.

Irma lifted a serious face to be kissed, and said cautiously, “I’ll do my best.”

“She is sure to be good,” said Mrs. Herriton, who was standing pensively a little out of the

hubbub. But Lilia was already calling to Miss Abbott, a tall, grave, rather nice-looking young lady who was conducting her adieus in a more decorous manner on the platform.

“Caroline, my Caroline! Jump in, or your chaperon will go off without you.”

And Philip, whom the idea of Italy always intoxicated, had started again, telling her of the supreme moments of her coming journey—the Campanile of Airolo, which would burst on her when she emerged from the St. Gothard tunnel, presaging the future; the view of the Ticino and Lago Maggiore as the train climbed the slopes of Monte Cenere; the view of Lugano, the view of Como—Italy gathering thick around her now—the arrival at her first resting-place, when, after long driving through dark and dirty streets, she should at last behold, amid the roar of trams and the glare of arc lamps, the buttresses of the cathedral of Milan.

“Handkerchiefs and collars,” screamed Harriet, “in my inlaid box! I’ve lent you my inlaid box.”

“Good old Harry!” She kissed every one again, and there was a moment’s silence. They all smiled steadily, excepting Philip, who was choking in the fog, and old Mrs. Theobald, who had begun to cry. Miss Abbott got into the carriage. The guard himself shut the door, and told Lilia that she would be all right. Then the train moved, and they all moved with it a couple of steps, and waved their handkerchiefs, and uttered cheerful little cries. At that moment Mr. Kingcroft reappeared, carrying a foot-warmer by both ends, as if it was a tea-tray. He was sorry that he was too late, and called out in a quivering voice, “Good-bye, Mrs. Charles. May you enjoy yourself, and may God bless you.”

Lilia smiled and nodded, and then the absurd position of the foot-warmer overcame her, and she began to laugh again. “Oh, I am so sorry,” she cried back, “but you do look so funny. Oh, you all look so funny waving! Oh, pray!” And laughing helplessly, she was carried out into the fog.

(697 words)

from *Where Angels Fear to Tread* (Ch. 1) (1905), E. M. Forster (1879-1970)

Read the following statements and say whether each one is True (T), False (F) or Not Stated (NS). Put a cross in the correct box.

- 1) Philip can’t go on the trip as he has too much work to do. **F**
- 2) Lilia will be travelling with Miss Abbott. **T**
- 3) Mrs Herriton will be looking after Irma while Lilia is away travelling. **T**
- 4) Lilia is laughing because she is happy about setting off on the trip to Italy. **F**
- 5) Lilia has never been to mainland Europe before. **NS**

Answer the questions below. Use complete sentences and your own words.

- 6) Examine the author's choices regarding language and style. Are they effective in creating the atmosphere of the moment? Why?/Why not? Justify your answer by referring to the text.**

The author wants to depict a scene of confusion, with an ironical point of view, and achieves this by using effective dialogues spoken by different characters. This can be seen especially in the last part of the text, where different dialogues overlapped and the main character, Lila, bursts into laughter in seeing all that funny confusion.

- 7) Explain what Phillip wants her to do when he tells Lilia not to “go with that awful tourist idea that Italy's only a museum of antiquities and art. Love and understand the Italians, for the people are more marvellous than the land.” (lines 11-12)**

Probably, Phillip is referring to the most common behaviour adopted by English people in Italy, i.e. just visiting the country by a cultural point of view, without getting involved with the local population. Instead, Phillip encourages Lilia to “go off the track” to get a deeper understanding of the country and its people.

- 8) What clues does the passage offer about the social class of the characters?**

It seems that the characters belong to the middle class: that can be deduced from the reference to Philipp's job – so he's not a gentleman without a profession, yet he has a quite busy work – and from the fact that Lila will be travelling in a first-class carriage.

PART 2 – WRITTEN PRODUCTION

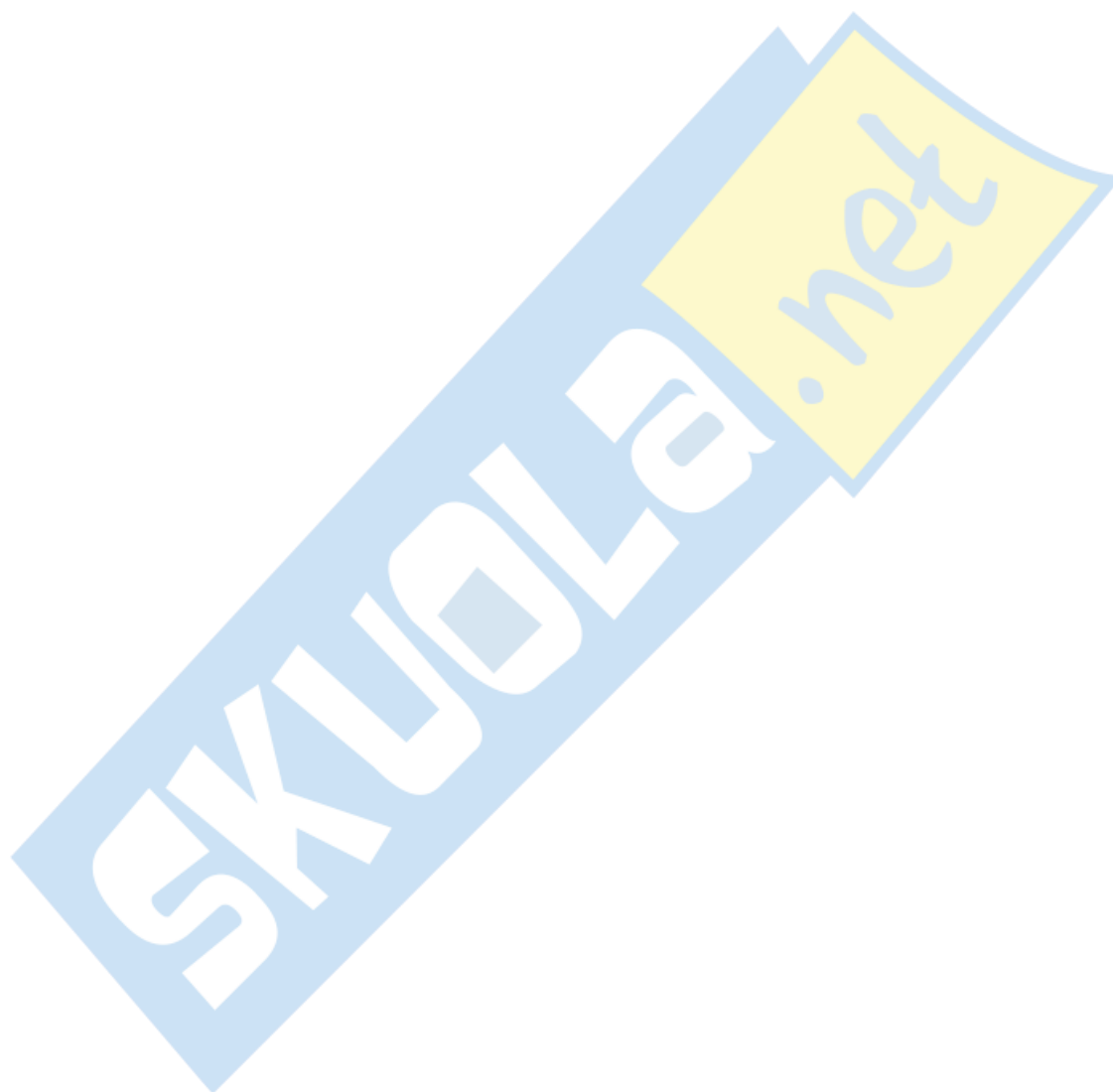
“Why do you go away? So that you can come back. So that you can see the place you came from with new eyes and extra colours. And the people there see you differently, too. Coming back to where you started is not the same as never leaving.”

Terry Pratchett, *A Hat Full of Sky* (2004)

Some people think that travelling broadens one's mind and can enrich one's life. Discuss the quotation in a 300-word essay. Support your ideas by referring to your readings and/or to your personal experience of travelling.

Travelling can be a real enriching experience under many aspects. Personally, I agree with the quotation above: the person who leaves is never the same person who comes back. Just the act of travelling has the power to change the person in some ways: you need to break your habits, adapt to new situations, maybe listen to a new language, and get comfortable in new, unknown places. Travelling is not only about going on holiday: in fact, travelling is often referred to in literature as a tool for improving for the main character, who ventures in a journey and therefore discovers new places as well as new aspects of his/her own personality. I think it's true even in real life. We, as humans, get used to “usual” things very quickly, but “being used” to something also leads to intolerance, arrogance and the belief that “our way to do things is the best in the world”. That is absolutely false. For this reason, travelling is a way to remind us that what we know as “usual” is only a relative way of doing things: other people, in other parts of the world, speak, think and act differently. Therefore, the goal of travelling is not just that of sightseeing in a country, buying a postcard and coming back home with a few souvenirs for our relatives and friends. Rather, you should see it as a possibility to try something new - new food, new places, new habits - and consequently enrich your own mind and soul as well as your knowledge of different cultures.

That's why, in my opinion, Terry Pratchett's quotation is true: it doesn't matter if you have liked or not the place you've visited, just visiting it it's certainly an experience that will change you way of seeing things, even the place you have left from.



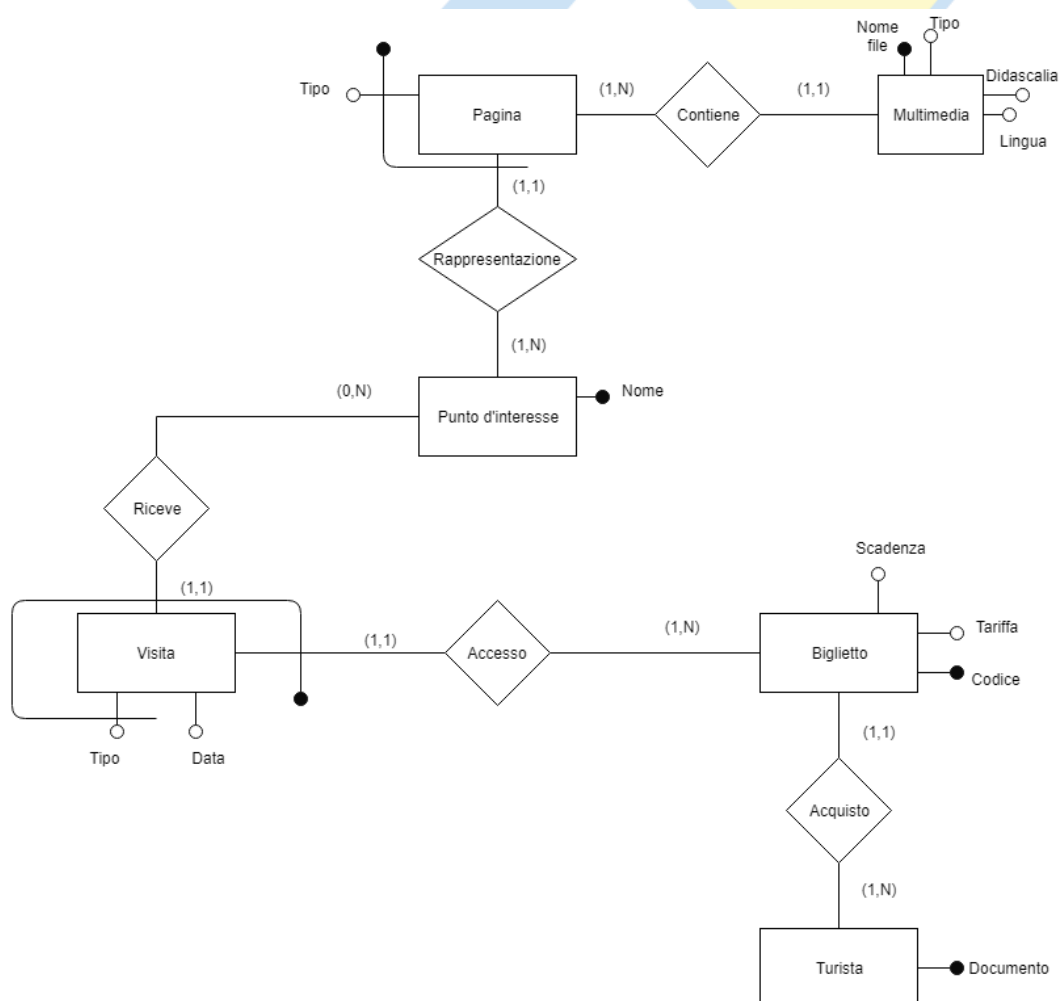
PROPOSTA DI SOLUZIONE PER LA SECONDA PROVA DI Maturità 2019

TRACCIA: Informatica e Telecomunicazioni – Articolazione Informatica

ARGOMENTO: Infrastruttura e basi di dati di un servizio di erogazione contenuti multimediali per turisti.

PRIMA PARTE

- Per il servizio descritto l'architettura ideale sarebbe quella di una rete LAN con Server Web nei pressi del punto d'interesse. La scelta della rete LAN è l'ideale per limitare l'accesso ai contenuti solo nei pressi del punto d'interesse. Inoltre sarebbe indispensabile bloccare l'accesso agli altri device inserendo un controllo sui device che possono collegarsi. La rete LAN sarebbe l'ideale anche per le sue elevate caratteristiche come il basso costo, elevate prestazioni, velocità e affidabilità.
- Modello concettuale DB:



Soluzione a cura di

Elena Cosentino

Insegnante di Informatica su Skuola.net | Ripetizioni

Modello logico DB:

Turista(Documento)

Biglietto(Codice, Tariffa, Scadenza, Turista^{TURISTA})

Visita(Tipo, Data, Biglietto^{BIGLIETTO}, Luogo^{PUNTO_INTERESSE})

Punto_Interesse(Nome)

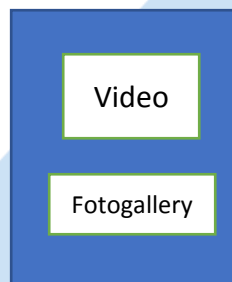
Pagina(Luogo^{PUNTO_INTERESSE}, Tipo)

Multimedia(Nome_file, Formato, Didascalia, Lingua, Luogo^{PAGINA}, Tipo^{PAGINA})

3. Progettazione pagina web



1 - Pagina richiesta
codice biglietto



2 - Pagina fruizione
contenuti

Codice fruizione contenuti:

```
<?php
//Connessione al database
$servername = "dbserver";
$username = "username";
$password = "password";
$dbname = "nomedatabase";
$conn = new mysqli($servername, $username, $password, $dbname);
// Query video
$ricercaVideo = "SELECT Nome_file, Didascalia
FROM Multimedia
WHEN Tipo='Base' AND Luogo='XXX' AND Formato='Video'";
$result = $conn->query($ricercaVoti);
$row = $result->fetch_assoc();
```



```
?>
<html>
    <head>
        <title>Contenuti multimediali</title>
    </head>
    <body>
        <div id="content">
            <video width="320" height="240" controls>
                <source src="<?php $row["Nome_file"]?>" type="video/mp4">
            </video>

<?php
// Query immagini
$ricercaMultimedia = "SELECT Nome_file, Didascalia
FROM Multimedia
WHEN Tipo='Base' AND Luogo='XXX' AND Formato='Immagine'";
$result = $conn->query($ricercaVoti);
// Se ci sono risultati, li visualizziamo
if($result->num_rows>0){
    while($row = $result->fetch_assoc()){
        echo "";
    }
}
else{
    echo "0 results";
}
// Chiudiamo la connessione al database
$conn->close();
?>

        </div>
    </body>
</html>
```

4. Analisi gestione fasce di prezzo, scelta POI e scelta lingue:

Per quanto riguarda la gestione delle fasce di prezzo si può pensare che al momento dell'inserimento del codice del biglietto presso il POI, venga effettuato un controllo sul tipo di biglietto ed in base alla tipologia vengano visualizzati determinati contenuti. Per la scelta del POI per la tariffa intermedia si potrebbe creare un'ulteriore pagina, che in seguito all'inserimento del codice del biglietto, esegua un controllo sulla tipologia del biglietto e se corrispondente visualizzi la possibilità di scelta tra il contenuto base e avanzato. Dal momento che la fascia intermedia permetta la visualizzazione avanzata di soli 3 POI sarebbe necessario aggiungere al controllo anche la verifica di quanti contenuti avanzati sono già stati visualizzati.

Per la scelta della lingua si può pensare semplicemente di aggiungere una sezione nella pagina avanzata con la possibilità di scelta della lingua ed in base alla selezione si modificano i contenuti caricati nella pagina.

SECONDA PARTE

1. Per aggiungere la funzionalità di feedback è sufficiente aggiungere nel database nella tabella delle visite gli attributi "voto" e "commento".

Di seguito il codice per la visualizzazione della media dei voti dei singoli punti d'interesse:

```
<html>
    <head>
        <title>Recensioni POI</title>
    </head>
    <body>
        <div id="content">

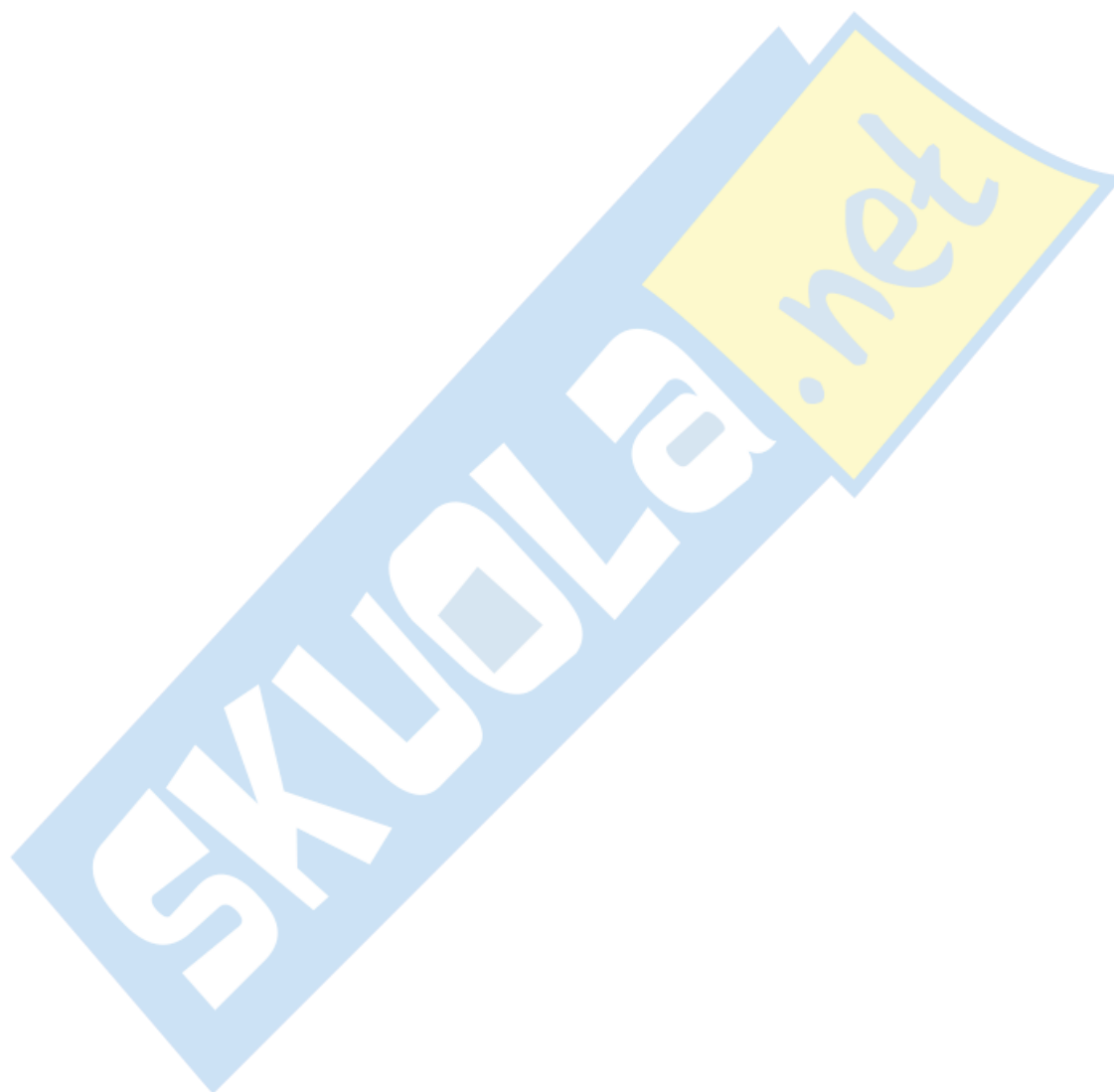
<?php
//Connessione al database
$servername = "dbserver";
$username = "username";
$password = "password";
$dbname = "nomedatabase";
$conn = new mysqli($servername, $username, $password, $dbname);
```

```
// Query
$ricercaVoti = "SELECT Nome, AVG(Voto) AS Media
FROM Punto_Interesse AS POI JOIN Visita ON POI.Nome = Visita.Luogo
GROUP BY POI.Nome
ORDER BY POI.Nome";

$result = $conn->query($ricercaVoti);
// Se ci sono risultati, li visualizziamo
if($result->num_rows>0){
    while($row = $result->fetch_assoc()){
        echo "<table>
            <tr>
                <th>Punto d'interesse</th>
                <th>Media dei voti</th>
            </tr>
            <tr>
                <td>".$row["Nome"]."</td>
                <td>".$row["Media"]."</td>
            </tr>
        </table>";
    }
}
else{
    echo "0 results";
}
// Chiudiamo la connessione al database
$conn->close();
?>
</div></body>
</html>
```

3. Nei database è possibile impostare diversi ruoli agli utenti e mettere dei limiti di visibilità.

Con queste due funzioni è possibile gestire gli accessi a determinati settori. In particolare nel caso preso in esempio basterà limitare l'accesso del personale della "Segreteria Alunni" alla tabella del personale della "Segreteria Docenti", mentre a quest'ultimi dovrà essere negato l'accesso ai dati relativi ai fornitori.



PROPOSTA DI SOLUZIONE PER LA SECONDA PROVA DI MATURITÀ 2018

TRACCIA: LINGUA E CULTURA LATINA e LINGUA E CULTURA GRECA

ARGOMENTO: Fine di Galba.

1. I due brani descrivono lo stesso avvenimento attraverso narrazioni differenti. Tacito riferisce in maniera cronachistica gli eventi che si susseguono nella successione tra i due imperatori, descrivendo gli elementi oggettivi dell'inganno di Otone alle spese di Galba. Il racconto, articolato nei minimi particolari, fornisce un quadro piuttosto netto delle responsabilità dei personaggi, che si evincono direttamente dalle loro azioni. I termini usati per descrivere le parole di Otone appartengono alla sfera semantica dell'intenzionalità e dell'inganno, con un riferimento isolato, alla fine del passo, al timore dell'imperatore, circondato da un esiguo manipolo di soldati. Plutarco dedica maggiore attenzione alla dimensione psicologica del personaggio, descritto come un carattere incerto, soggetto a lasciarsi trascinare dalla volontà altrui. Anche dal ritratto di Plutarco Otone risulta nel complesso un personaggio negativo, difficilmente apprezzabile per le sue qualità (la debolezza fisica contrapposta al coraggio che pure viene meno nel momento del pericolo), ma più ambiguo, nella sua aspirazione al potere, che stride con l'atteggiamento vile.
2. Il brano si caratterizza per la peculiare struttura della narrazione, sviluppata attraverso una sintassi concisa e pregnante al massimo, con una brevità superiore al modello sallustiano. L'oggettività dell'esposizione è resa attraverso una sequenza rapida e scarna di frasi nominali, asindetici, presenti storici, che rendono il susseguirsi repentino degli avvenimenti durante gli anni delle guerre civili. Le enumerazioni sono rese meno monotone dall'uso della variatio e in generale nella sintassi vengono evitate le soluzioni prevedibili, con il risultato di un andamento spezzato del periodo, uno stile particolare e unico nel suo genere.

3. Storiografia e biografia rappresentano due generi letterari per molti aspetti affini. Il racconto storiografico ha come oggetto la narrazione di una serie di eventi collocati in un arco temporale definito, mentre l'opera biografica è incentrata sulla descrizione di un personaggio, dalla caratterizzazione psicologica alle azioni. Lo stesso Tacito è autore di un'opera a carattere biografico (l'*Agricola*) e inserisce elementi propri del genere biografico negli *Annales* e nelle *Historiae*, affermando la centralità dei singoli personaggi, primi fra tutti gli imperatori, nel periodo che segue il principato. Consapevole dei rischi legati alla svalutazione dell'opera storica nel confronto con la biografia, l'autore evita i discorsi minuti e futili, distingue la dimensione pubblica dei personaggi da quella privata, enfatizza il tono oggettivo attraverso i procedimenti stilistico-retorici precedentemente esaminati e l'andamento annalistico del racconto.

Traduzione

Il giorno 15 gennaio, l'indovino Umbricio rivelò a Galba, il quale compiva sacrifici davanti al tempio di Apollo, che le viscere delle vittime erano sfavorevoli, predicendo insidie incombenti e un nemico interno alla stessa patria; Otone, che si era fermato lì accanto, lo udì e gli propose un'interpretazione contraria di ciò, come un presagio favorevole e propizio ai suoi progetti. Poco dopo, il liberto Onomasto gli annunciò che era atteso dall'architetto e dai costruttori: si erano accordati su questo segnale per alludere al fatto che i soldati erano radunati e la congiura era pronta. Otone, dopo aver fatto credere a chi gli chiedeva il motivo del suo allontanamento di aver comprato una proprietà, su cui aveva qualche incertezza perché era vecchia, e di doverne perciò verificare le condizioni, appoggiandosi al liberto, si avviò attraverso il palazzo di Tiberio verso il Velabro e da lì al miliare aureo, sotto il tempio di Saturno. Lì ventitré guardie del corpo lo acclamarono imperatore, egli era turbato per l'esiguo numero di soldati, ma essi lo fecero salire in fretta sulla lettiga e portarono via con le armi in pugno; lungo il tragitto, si unì un gruppo di soldati più o meno dello stesso numero: alcuni con convinzione, i più per la stranezza del fatto, chi con grida e a spade sguainate, chi in silenzio, aspettando di farsi coraggio con m'evolversi della situazione.

Soluzione Problemi

1.

I punto. Per prima cosa notiamo che la funzione $g(x)$ è continua. Inoltre

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} g(x) = 0$$

quindi è anche limitata.

Per dimostrare che un massimo e minimo assoluto esistono studiamo la derivata.

$$\begin{aligned} g'(x) &= ae^{2x-x^2} + (ax+b)(2-2x)e^{2x-x^2} \\ &= (a+2b+2(a-b)x-2ax^2)e^{2x-x^2} \end{aligned}$$

Facciamo lo studio del segno.

La seconda parte, e^{2x-x^2} , è sempre positiva, quindi limitiamoci a studiare la prima, $(a+2b+2(a-b)x-2ax^2)$, che per brevità chiameremo $h(x)$.

Se $a \neq 0$, $h(x)$ è un polinomio di secondo grado, quindi ha due soluzioni se e solo se il suo discriminante Δ è positivo.

$$\begin{aligned} \Delta &= 4(a^2 + b^2 - 2ab) - 4(-2a)(a+2b) \\ &= 4(3a^2 + 2ab + b^2) \\ &= 4(2a^2 + (a+b)^2) \end{aligned}$$

che è sempre positivo.

Ne segue che $g(x)$ ha sempre due punti stazionari: se $a > 0$ la concavità è verso il basso, quindi il primo punto stazionario sarà un minimo ed il secondo un massimo, se invece $a < 0$ la concavità è verso l'alto, ed i ruoli si invertiranno.

Adesso, per trovare i valori dei parametri richiesti, imponiamo il sistema, in cui richiediamo che le funzioni si intersechino in ascissa $x = 2$, e che il loro valore sia 1.

Otteniamo

$$\begin{cases} f(2) = g(2) \\ f(2) = 1 \end{cases}$$

Soluzione a cura di:

Luca Campagna, Vittorio Soleo,

Matteo Fè, Andrea Drago,

Simone Cici, Aser Osman,

Davide Roncolini, Ettore Stromboli

$$\begin{cases} 4a - 2 + b = (2a + b)e^0 \\ 4a - 2 + b = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a = 1 \\ b = -1 \end{cases}$$

II punto. Facciamo lo studio delle funzioni, partiamo da $f(x) = x^2 - x - 1$, che è una parabola.

Il dominio è tutta la retta reale: $D = \mathbb{R}$.

Le intersezioni con l'asse delle ascisse sono $x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{1+4}}{2} = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$

La concavità verso l'alto, quindi $f(x)$ è negativa tra i due zeri, e positiva all'esterno.

La derivata è $f'(x) = 2x - 1$ che si annulla in $x = \frac{1}{2}$, l'ordinata corrispondente è $f(\frac{1}{2}) = -\frac{5}{4}$

Passiamo alla seconda funzione,

$$g(x) = (x - 1)e^{2x - x^2}$$

Anche qua, come abbiamo già detto il dominio è tutta la retta reale: $D = \mathbb{R}$.

Per lo studio del segno basta guardare la parte a sinistra, $x - 1$, perché l'esponenziale è sempre positivo; quindi $g(x)$ si annulla in $x = 1$, è negativa prima e positiva dopo.

La derivata è

$$g'(x) = (1 + (x - 1)(2 - 2x))e^{2x - x^2} = (-2x^2 + 4x - 1)e^{2x - x^2}$$

che si annulla in

$$x_{1,2} = 1 \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$$

Per studiarne il segno basta guardare la prima parte, visto che l'esponenziale è sempre positivo. La concavità è verso il basso, quindi $g(x)$ è decrescente negli intervalli $(-\infty; 1 - \frac{\sqrt{2}}{2})$ e $(1 + \frac{\sqrt{2}}{2}; \infty)$, mentre è crescente fra i due punti stazionari. In particolare $1 - \frac{\sqrt{2}}{2}$ è un minimo, e $1 + \frac{\sqrt{2}}{2}$ un massimo.

Come abbiamo già notato la funzione ha asintoti orizzontali a più e meno infinito, di equazioni $y = 0$.

Possiamo verificare che $g(x)$ è antisimmetrica rispetto al punto $(1; 0)$. Per

Soluzione a cura di:

Luca Campagna, Vittorio Soleo,

Matteo Fè, Andrea Drago,

Simone Cici, Aser Osman,

Davide Roncolini, Ettore Stromboli

fare questo dobbiamo verificare che

$$-g(x) = g(-(x-1)+1)$$

dove al secondo membro abbiamo traslato la funzione nell'origine, ribaltata, e ritraslata a destra.

Adesso verifichiamo che le due funzioni siano tangenti nel punto $B(0; -1)$. Affinché questa condizione sia verificata le due funzioni devono passare per questo punto, e la retta tangente deve avere lo stesso coefficiente angolare, cioè la derivata deve assumere lo stesso valore in 0.

Sostituendo i valori all'interno delle funzioni otteniamo

$$\begin{cases} f(0) = -1 \\ g(0) = -1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} f'(0) = -1 \\ g'(0) = -1 \end{cases}$$

Ora calcoliamo l'area della regione compresa fra le due curve. Per prima cosa notiamo che queste si intersecano nei punti $A(2; 1)$ e $B(0; -1)$, e che $g(x) \geq f(x)$ nell'intervallo compreso fra essi. Allora per calcolare l'area bisogna valutare l'integrale

$$\int_0^2 g(x) - f(x) dx = \int_0^2 g(x) dx - \int_0^2 f(x) dx$$

Siccome è antisimmetrica rispetto al punto $(1, 0)$ il suo integrale in questo intervallo è nullo. Rimane

$$-\int_0^2 f(x) dx = \frac{4}{3}$$

Soluzione a cura di:

Luca Campagna, Vittorio Soleo,

Matteo Fè, Andrea Drago,

Simone Cici, Aser Osman,

Davide Roncolini, Ettore Stromboli

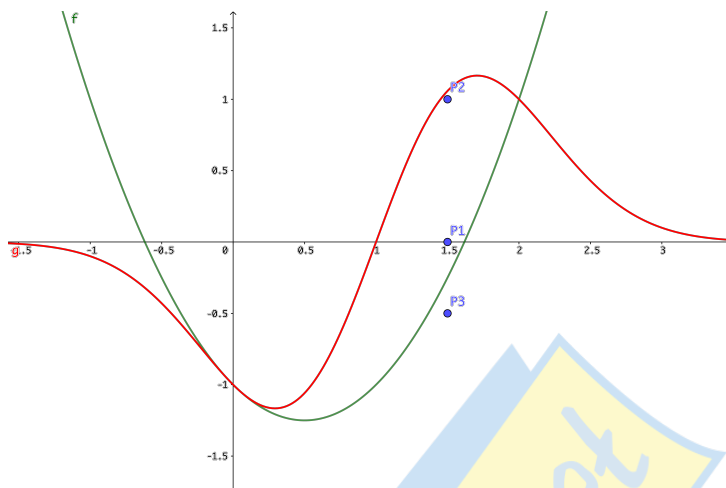


Figura 1: Grafico della funzione f in verde e g in rosso

III punto. Per valutare come varia la circuitazione del campo magnetico applichiamo la legge di Ampère

$$\oint_{\partial S} \vec{B} \cdot d\vec{s} = \mu_0 i$$

dove μ_0 è la permeabilità magnetica nel vuoto ed i le correnti concatenate al circuito.

Dal grafico notiamo che la corrente i_3 , essendo esterna alla regione, non influenza in alcun modo la circuitazione di $\vec{B}$ intorno a S .

Se i_2 è concorde con i_1 la circuitazione aumenta, viceversa diminuisce. In particolare, se $i_2 = 2A$ ed è uscente dalla regione, la circuitazione di $\vec{B}$ risulta nulla.

IV punto. Calcoliamo la velocità angolare necessaria ad avere una corrente indotta nel circuito con valore massimo pari a $5mA$.

Per fare questo ricordiamoci la legge di Faraday-Neumann-Lenz

$$\mathcal{E}_{em} = -\frac{d\Phi(\vec{B})}{dt}$$

Quindi la corrente indotta è data da

$$i_{ind} = -\frac{1}{R} \frac{d\Phi(\vec{B})}{dt}$$

Soluzione a cura di:

Luca Campagna, Vittorio Soleo,
Matteo Fè, Andrea Drago,
Simone Cici, Aser Osman,
Davide Roncolini, Ettore Stromboli

Valutiamo il flusso di $\vec{B}$ attraverso la superficie S quando essa è posta in rotazione intorno all'asse x con velocità angolare ω costante.
Calcoliamo il flusso di $\vec{B}$

$$\Phi_S(\vec{B}) = \oint \vec{B} \cdot \vec{n} dS = B \cdot S \cdot \cos(\omega t)$$

e dopo averlo derivato lo sostituiamo nell'espressione della corrente indotta

$$i_{ind} = \frac{B \cdot S \cdot \omega}{R} \sin(\omega t)$$

Siccome stiamo cercando il valore massimo, consideriamo $\sin(\omega t) = 1$ ed invertendo la formula otteniamo

$$\omega = \frac{R \cdot i_{ind}}{B \cdot S} = \frac{0,2 \cdot 5 \cdot 10^{-3}}{\frac{4}{3} \cdot 1,5 \cdot 10^{-2}}$$

da cui finalmente, $\omega = 5 \cdot 10^{-2} \frac{rad}{s}$

2.

I punto.

Iniziamo con l'analisi dimensionale delle costanti a e k presenti nella formula

$$B = \frac{k \cdot t}{\sqrt{(t^2 + a^2)^3}} r$$

Osservando il denominatore notiamo che a e t vengono sommate, quindi devono avere le stesse dimensioni, quelle di un tempo: $[a] = [s]$.

Per k ricordiamoci le dimensioni del campo magnetico, che si misura in Tesla

$$[T] = \frac{[Kg]}{[s]^2 \cdot [A]}$$

quindi

$$[k] = \frac{[Kg] \cdot [s]}{[A] \cdot [m]}$$

Il motivo per cui è presente un campo magnetico all'interno delle armature del condensatore si deduce dalla legge di Ampère-Maxwell

$$\oint_{\partial S} \vec{B} \cdot d\vec{s} = \mu_0 \left(i + \epsilon_0 \frac{d\Phi_S(\vec{E})}{dt} \right) \quad (1)$$

Soluzione a cura di:

Luca Campagna, Vittorio Soleo,

Matteo Fè, Andrea Drago,

Simone Cici, Aser Osman,

Davide Roncolini, Ettore Stromboli

e dipende dalla variazione del flusso del campo elettrico. Infine ricordiamoci che le direzioni del campo magnetico $\vec{B}$ e del campo elettrico $\vec{E}$ sono sempre perpendicolari.

II punto.

Consideriamo di nuovo la legge di Ampère-Maxwell (1), nella quale non compaiono correnti concatenate, e diventa quindi

$$\oint_{\partial S} \vec{B} \cdot d\vec{s} = \mu_0 \epsilon_0 \frac{d\Phi_S(\vec{E})}{dt} \quad (2)$$

Data la geometria del problema notiamo che il campo magnetico risulta costante lungo la circonferenza C , quindi possiamo facilmente calcolare l'integrale a primo membro, moltiplicando l'espressione del campo magnetico per la lunghezza della circonferenza.

$$\frac{2k\pi r^2}{\mu_0 \epsilon_0} \frac{t}{\sqrt{(t^2 + a^2)^3}} = \frac{d\Phi_S(\vec{E})}{dt}$$

Otteniamo quindi un'equazione differenziale del primo ordine. Per ricavare il flusso di $\vec{E}$ la risolviamo integrando in dt

$$\Phi(\vec{E}) = \frac{2k\pi r^2}{\mu_0 \epsilon_0} \int t(t^2 + a^2)^{-\frac{3}{2}} dt$$

E quindi

$$\Phi(\vec{E}) = \frac{-2k\pi r^2}{\mu_0 \epsilon_0} \frac{1}{\sqrt{t^2 + a^2}} + c_1$$

Per determinare la costante di integrazione c_1 imponiamo che il flusso di $\vec{E}$ al tempo $t = 0$ sia nullo, ed otteniamo

$$c_1 = \frac{2k\pi r^2}{\mu_0 \epsilon_0} \frac{1}{a} \quad (3)$$

Per calcolare la differenza di potenziale ricaviamo il campo elettrico $\vec{E}$ dividendo il suo flusso per l'area della superficie delimitata da C , e poi lo moltiplichiamo per la distanza fra le due armature.

Otteniamo

$$\Delta V = Ed = \frac{2kd}{\mu_0 \epsilon_0} \left(\frac{-1}{\sqrt{t^2 + a^2}} + \frac{1}{a} \right)$$

Soluzione a cura di:

Luca Campagna, Vittorio Soleo,
Matteo Fè, Andrea Drago,
Simone Cici, Aser Osman,
Davide Roncolini, Ettore Stromboli

Infine valutiamo il valore a cui tende il modulo del campo magnetico. Notiamo che per t che tende a più infinito il flusso di $\vec{E}$ tende a $\frac{2k\pi r^2}{\mu_0 \epsilon_0 a}$, che è una costante, quindi la sua variazione tende a 0. Il secondo membro dell'Equazione di Ampère-Maxwell (2) sarà zero. Ne segue che anche il campo magnetico sarà nullo.

III punto.

Consideriamo la funzione $f(t)$ data, con il parametro $a > 0$. Per verificare che la funzione

$$F(t) = \frac{1}{\sqrt{t^2 + a^2}} - \frac{1}{a}$$

Possiamo sia derivare F , che integrare f : nel primo caso otteniamo esattamente

$$F'(t) = f(t)$$

nel secondo caso

$$\int f(t)dt = \int -t(t^2 + a^2)^{-\frac{3}{2}} dt = \frac{1}{\sqrt{t^2 + a^2}} + c$$

compare una costante di integrazione c , che in questo caso vale $-\frac{1}{a}$. Sostituendo $x = 0$ nella primitiva vediamo che $F(0) = 0$ e quindi la primitiva data è effettivamente quella che passa per l'origine.

Studiamo la funzione $F(t)$.

Il dominio è tutta la retta reale: $D = \mathbb{R}$, perché $a > 0$, e quindi il denominatore non si annulla mai.

Notiamo che $F(t) = F(-t)$ quindi la funzione è pari.

Calcolando i limiti

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} F(t) = 0 - \frac{1}{a}$$

e quindi concludiamo che la funzione ha un asintoto orizzontale a destra e a sinistra, di equazione

$$y = -\frac{1}{a}$$

F è la primitiva di f , quindi f è la derivata di F .

Studiamo il segno di f : il denominatore è sempre positivo, quindi basta studiare il numeratore.

Ne segue subito che la funzione F presenta un unico punto stazionario in $x = 0$, che è un massimo relativo

Soluzione a cura di:

Luca Campagna, Vittorio Soleo,
Matteo Fè, Andrea Drago,
Simone Cici, Aser Osman,
Davide Roncolini, Ettore Stromboli

Cerchiamo i flessi. Calcoliamo la derivata seconda, usando la regola di derivazione dei quozienti e otteniamo

$$F''(t) = \frac{-a^2 + 2t^2}{(a^2 + t^2)\sqrt{(a^2 + t^2)^3}}$$

Anche in questo caso il denominatore è sempre positivo nel dominio, quindi per trovare i flessi basterà cercare i punti in cui si annulla il numeratore.

Troviamo $t_{1,2} = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}a$. Siccome la derivata seconda si annulla in due punti la funzione presenta esattamente due flessi. Calcolando la derivata prima in questi punti otteniamo la pendenza delle rette tangenti in essi : $F'(\pm \frac{\sqrt{2}}{2}a) = \pm \frac{\sqrt{3}}{18a^2}$

IV punto.

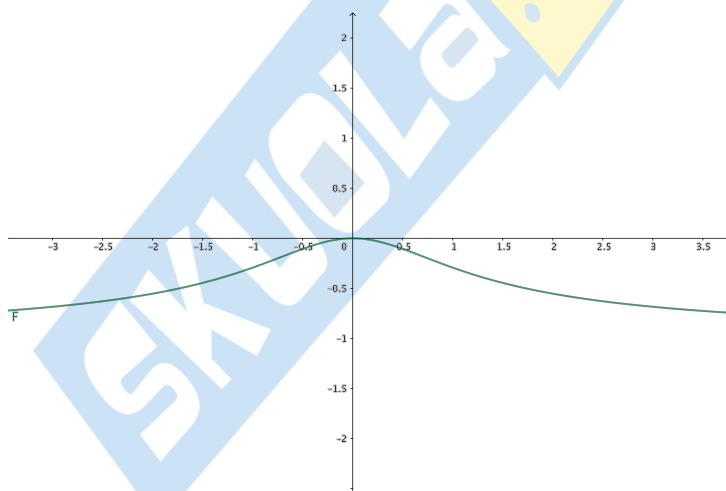


Figura 2: Grafico della funzione F

$f(t)$ è la derivata di $F(t)$, quindi i punti di flesso di $F(t)$ sono punti stazionari di $f(t)$; inoltre, dove $F(t)$ è crescente (per $t < 0$) $f(t)$ è positiva, viceversa nei punti in cui $F(t)$ è decrescente (per $t > 0$), $f(t)$ è negativa. Il massimo di $F(t)$ corrisponde ad uno zero di $f(t)$.

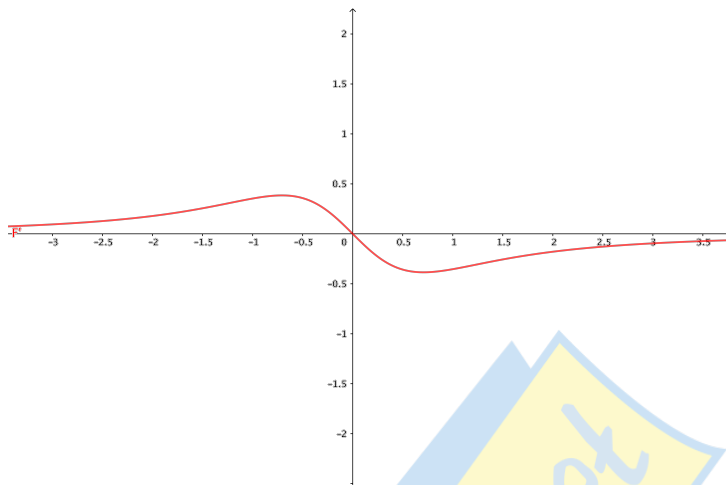


Figura 3: Grafico della funzione $F' = f$

Data la simmetria della funzione, che è dispari, l'area richiesta può essere calcolata come

$$\int_{-\frac{a\sqrt{2}}{2}}^{\frac{a\sqrt{2}}{2}} |f(t)| dt = 2 \int_0^{\frac{a\sqrt{2}}{2}} f(t) dt = 2 \left[\frac{1}{\sqrt{t^2 + a^2}} \right]_0^{\frac{a\sqrt{2}}{2}} = 2 \left[\frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{a\sqrt{3}} \right]$$

Per $b > 0$ l'integrale

$$\int_{-b}^b f(t) dt$$

può essere calcolato sfruttando la stessa simmetria, e quindi

$$\int_{-b}^b f(t) dt = 2 \int_0^b f(t) dt = 2 \left[\frac{1}{\sqrt{b^2 + a^2}} - \frac{1}{a} \right]$$

Soluzione quesiti

1.

$$f(x) = \frac{p(x)}{x^2 + d} \quad d \in \mathbb{R}, p(x) \text{ polinomio}$$

Inoltre $f(0) = 0$ e $f(\frac{12}{5}) = 0$ e asintoti $x = 3$, $x = -3$ e $y = 5$. Dunque:

Soluzione a cura di:

Luca Campagna, Vittorio Soleo,
Matteo Fè, Andrea Drago,
Simone Cici, Aser Osman,
Davide Roncolini, Ettore Stromboli

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{p(x)}{x^2 + d} = \infty \quad \lim_{x \rightarrow -3} \frac{p(x)}{x^2 + d} = \infty$$

Quindi $9 + d = 0 \Rightarrow d = -9$, $f(x) = \frac{p(x)}{x^2 - 9}$, mentre

$$\begin{aligned} f(0) = 0 &\Rightarrow 0 = \frac{p(0)}{-9}, \quad p(0) = 0 \\ f\left(\frac{12}{5}\right) = 0 &\Rightarrow 0 = \frac{p\left(\frac{12}{5}\right)}{\frac{144}{25} - 9}, \quad p\left(\frac{12}{5}\right) = 0 \end{aligned}$$

$y = 5$ asintoto per f quindi

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{p(x)}{x^2 - 9} = 5$$

dunque $p(x)$ polinomio di II grado $p(x) = ax^2 + bx + c$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax^2 + bx + c}{x^2 - 9} = 5 \Rightarrow a = 5$$

inoltre $p(0) = 0$ e $p\left(\frac{12}{5}\right) = 0$ implicano $b = -12$ e $c = 0$. LA funzione diventa

$$f(x) = \frac{5x^2 - 12x}{x^2 - 9}$$

La derivata prima diventa

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{(10x - 12)(x^2 - 9) - (5x^2 - 12x)(2x)}{(x^2 - 9)^2} = \\ &= \frac{10x^3 - 90x - 12x^2 + 108 - 10x^3 + 24x^2}{(x^2 - 9)^2} = \\ &= \frac{12x^2 - 90x + 108}{(x^2 - 9)^2} = 6 \frac{2x^2 - 15x + 18}{(x^2 - 9)^2} \end{aligned}$$

imponendo $f'(x) = 0$ otteniamo $2x^2 - 15x + 18 = 0$ cioè $x_1 = 6$ e $x_2 = \frac{3}{2}$ tramite lo studio del segno si osserva che f' è positiva in $(-\infty, -3) \cup (\frac{3}{2}, 3) \cup (6, +\infty)$ mentre è negativa in $(-3, \frac{3}{2}) \cup (3, 6)$ pertanto $x = \frac{3}{2}$ e $x = 6$ sono minimi propri per f .

2.

Per prima cosa notiamo che la funzione $g(x)$ si annulla per $x = 0$. Ora dimostriamo che questo è l'unico zero reale. Per fare questo studiamone la derivata.

Essendo un polinomio è facile da calcolare:

$$g'(x) = \sum_{n=1}^{1010} (2n-1)x^{2n-2} = \sum_{n=1}^{1010} (2n-1)(x^{n-1})^2$$

Ora notiamo che ogni monomio che compare in $g'(x)$ ha davanti a sé un coefficiente positivo, ed è elevato al quadrato. Quindi possiamo subito dire che

$$g'(x) > 0$$

Quindi $g(x)$ è strettamente crescente, ed interseca l'asse delle ascisse in al più un punto.

Adesso passiamo a calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{g(x)}{1, 1^x} = 0$$

Infatti lo possiamo anche riscrivere come

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{g(x)}{e^{x \log(1,1)}}$$

e notiamo che $\log(1,1) > 0$.

Adesso è evidente che abbiamo il limite di un polinomio diviso un esponenziale con coefficiente positivo, e quindi risolviamo la forma indeterminata $\frac{\infty}{\infty}$.

Soluzione a cura di:

Luca Campagna, Vittorio Soleo,

Matteo Fè, Andrea Drago,

Simone Cici, Aser Osman,

Davide Roncolini, Ettore Stromboli

3.

Notiamo che la superficie di un parallelepipedo rettangolo a base quadrata è data da $S = 2b^2 + 4bh$ con b e h rispettivamente la lunghezza dello spigolo della base e l'altezza del parallelepipedo, la somma degli spigoli invece è data dalla funzione $\mathcal{S}(b, h) = 8b + 4h$ che può essere ridotta ad una variabile notando che $4h = \frac{S}{b} - 2b$ dall'equazione della superficie, quindi abbiamo

$$\mathcal{S}(b) = 6b + \frac{S}{b}$$

Studiamo la derivata prima e vediamo quando si annulla per trovare il minimo

$$\mathcal{S}'(b) = 6 - \frac{S}{b^2}$$

$\mathcal{S}'(b) = 0$ dunque

$$6 - \frac{S}{b^2} = 0 \Rightarrow b = \frac{\sqrt{6S}}{6}$$

Quindi parallelepipedo con superficie S e somma degli spigoli minima ha base $b = \frac{\sqrt{6S}}{6}$ e altezza $h = \frac{\sqrt{6S}}{4}(1 - \frac{1}{3}) = b$. Ovvero è il cubo.

4.

Per ricavare l'equazione della sfera cercata è sufficiente andare a calcolare, a partire da un generico punto $P(x, y, z)$ appartenente al luogo geometrico cercato, le distanze $\overline{PA}$ e $\overline{PB}$

$$\overline{PA} = \sqrt{(x-2)^2 + y^2 + (z+1)^2}$$

$$\overline{PB} = \sqrt{(x+2)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2}$$

Impongo la condizione $\overline{PA} = \sqrt{2} \cdot \overline{PB}$

$$\sqrt{(x-2)^2 + y^2 + (z+1)^2} = \sqrt{2} \sqrt{(x+2)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2}$$

elevando tutto al quadrato si ha

$$x^2 + 4 - 4x + y^2 + z^2 + 1 + 2z = 2(x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 4y - 2z + 9)$$

e, svolgendo i calcoli, abbiamo

$$S : x^2 + y^2 + z^2 + 12x - 8y - 6z + 13 = 0$$

Soluzione a cura di:

Luca Campagna, Vittorio Soleo,

Matteo Fè, Andrea Drago,

Simone Cici, Aser Osman,

Davide Roncolini, Ettore Stromboli

l'equazione di una sfera con raggio $r = \sqrt{48}$ e centro $C = (-6, 4, 3)$ per verificare che il punto $T = (-10, 8, 7)$ appartiene alla sfera è sufficiente imporre il passaggio per il punto T e otteniamo

$$100 + 64 + 49 - 120 - 64 - 42 + 13 = 0 \Rightarrow 0 = 0$$

da cui deduciamo che $T \in S$.

Per ricavare l'equazione del piano richiesto calcoliamo i coefficienti direttori del piano tangente alla sfera, riscriviamo l'equazione della sfera in forma canonica mediante l'uso del completamento dei quadrati e otteniamo

$$x^2 + 36 - 36 + y^2 + 16 - 16 + z^2 + 9 - 9 + 13 + 12x - 8y - 6z = 0$$

$$(x^2 + 6)^2 + (y - 4)^2 + (z - 3)^2 = 48$$

considerato il centro della sfera $C = (-6, 4, 3)$ i parametri direttori del piano sono dati da $T - C = (-4, 4, 4)$ l'equazione del piano è

$$\Pi : -4x + 4y + 4z + d = 0$$

ricaviamo d imponendo il passaggio per T quindi

$$d = -100$$

quindi

$$\Pi : -x + y + z = 25$$

5.

I casi possibili in tutti e tre i punti sono disposizioni con ripetizioni

$$D_{n,k}^r = D_{6,4}^r = 6^4$$

poiché abbiamo 6 facce e 4 dadi.

a) $A = \{\text{"Somma delle facce minore di 5"}\}$ i casi favorevoli sono: capitano quattro "1" oppure tre "1" e un "2"

$$\begin{array}{cccc} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 2 \end{array}$$

Dunque abbiamo 5 casi quindi

$$\mathbb{P}(A) = \frac{5}{6^4} \approx 0.38\%$$

Soluzione a cura di:

Luca Campagna, Vittorio Soleo,

Matteo Fè, Andrea Drago,

Simone Cici, Aser Osman,

Davide Roncolini, Ettore Stromboli

b) $B = \{\text{"Il prodotto delle facce sia multiplo di 3"}\}$ applichiamo la variabile aleatoria $X = \# \text{volte che esce 3 o 6 il prodotto dei 4 lanci è un multiplo di 3 se almeno uno dei lanci contiene 3 o 6}$, $n = 4$, $k \geq 1$ dove k è il numero di volte che si verifica B allora

$$\mathbb{P}(B) = 1 - \mathbb{P}(k = 0)$$

Chiamiamo $p = \mathbb{P}(\text{"esce un multiplo di 3"}) = \frac{1}{3}$ allora

$$\mathbb{P}(X = k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$$

$$\mathbb{P}(X = 0) = \binom{4}{0} p^0 (1-p)^4 = \left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{16}{81}$$

Quindi in conclusione

$$\mathbb{P}(B) = \mathbb{P}(X \geq 1) = 1 - \mathbb{P}(X = 0) = 1 - \left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{65}{81} \approx 0.8\%$$

c) $C = \{\text{"Il valore massimo è 4"}\}$ i casi favorevoli sono disposizioni con ripetizione in cui $n = 4$ e $k = 4$ quindi

$$\mathbb{P}(C) = \frac{4^4}{6^4} \approx 19.7\%$$

6.

$R = 4.0m\Omega$, $A = 30cm^2 = 3 \times 10^{-3}m^2$ e $\vec{B} \perp \vec{n}$ dove $\vec{n}$ versore di S . Per la legge di Faraday-Neumann la variazione del flusso del campo magnetico rispetto ad un intervallo di tempo genera una forza elettromotrice indotta

$$f_{em} = q\vec{U} \times \vec{B}$$

Il verso della corrente indotta è sempre tale da opporsi alla variazione di flusso che genera, ciò per evitare una violazione del principio di conservazione dell'energia.

a) $\Delta t = 3ms$

$$\Delta\Phi_s(\vec{B}) = \Delta B(t) \cdot S = [B(3) - B(0)] \cdot S = [-0.2 \times 10^{-3} - 0] \cdot 3 \times 10^{-3} =$$

$$= -0.6 \times 10^{-6} T \cdot m^2$$

Soluzione a cura di:

Luca Campagna, Vittorio Soleo,

Matteo Fè, Andrea Drago,

Simone Cici, Aser Osman,

Davide Roncolini, Ettore Stromboli

$$f_{em} = -\frac{\Delta\Phi_s(\vec{B})}{\Delta t} = \frac{+0.6 \times 10^{-6}}{(3.0 - 0) \times 10^{-3}} = 0.2 \times 10^{-3} V$$

Dalla legge di Ohm: $V = IR$, $I = \frac{\Delta V}{R}$ quindi si ha

$$I = \frac{\Delta V}{R} = \frac{0.2 \times 10^{-3}}{4 \times 10^{-3}} = 0.05 A$$

b) $\Delta t = 2 ms$

$$\Delta\Phi_s(\vec{B}) = \Delta B(t) \cdot S = [B(5) - B(3)] \cdot S = 1.2 \times 10^{-6} T \cdot m^2$$

La corrente sarà:

$$I = \frac{\Delta V}{R} = \frac{1}{R} \cdot \left(-\frac{\Delta\Phi_s(\vec{B})}{\Delta t} \right) = -0.15 A$$

c) $\Delta t = 5 ms$

$$\Delta\Phi_s(\vec{B}) = \Delta B(t) \cdot S = [B(10) - B(5)] \cdot S = -0.6 \times 10^{-6} T \cdot m^2$$

$$f_{em} = -\frac{\Delta\Phi_s(\vec{B})}{\Delta t} = 0.12 \times 10^{-3} V$$

$$I = \frac{\Delta V}{R} = 0.03 A$$

Soluzione a cura di:

Luca Campagna, Vittorio Soleo,

Matteo Fè, Andrea Drago,

Simone Cici, Aser Osman,

Davide Roncolini, Ettore Stromboli

7.

Nel sistema del laboratorio la velocità della particella è data da:

$$V_{Lab} = \frac{25 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-9}} = 1.25 \times 10^8 m/s$$

Nel sistema in movimento avviene una trasformazione della velocità data da:

$$V_{Mov} = \frac{V_{Lab} - \beta}{1 - \frac{\beta \times V_{Lab}}{c^2}} \quad \text{dove} \quad \beta = 0.8c$$

Numericamente

$$V_{Mov} = \frac{1.25 \times 10^8 - 0.8 \times 3 \times 10^8}{1 - \frac{1.25 \times 0.8 \times 3}{9}} = \frac{-1.15 \times 10^8}{0.67} = -1.7 \times 10^8 m/s$$

Le distanze ed il tempo si determinano dalla contrazione delle lunghezze e dalla dilatazione del tempo

$$\begin{aligned} t' &= \gamma \times t_{proprio} \\ L' &= \frac{L_{proprio}}{\gamma} \\ \gamma &= \frac{1}{\sqrt{1 - 0.8^2}} \approx 1.7 \end{aligned}$$

da cui

$$\begin{aligned} t' &= 3.4 ns \\ L' &= 14.7 cm \end{aligned}$$

Soluzione a cura di:

Luca Campagna, Vittorio Soleo,
Matteo Fè, Andrea Drago,
Simone Cici, Aser Osman,
Davide Roncolini, Ettore Stromboli

8.

$$\vec{B} = 1mT \quad \Delta x = 38.1cm, \quad r = 10.5cm.$$

Una carica entrante in una regione di spazio soggetta ad un campo magnetica subisce l'azione della forza di Lorentz

$$\vec{F}_L = q\vec{U} \times \vec{B}$$

La carica subisce la sovrapposizione dei due moti:

- moto circolare uniforme ($\vec{B}_\perp$)
- moto rettilineo uniforme ($\vec{B}_\parallel$)

La sovrapposizione dei moti genera un moto elicoidale

$$\vec{F}_L = ma$$

$$a = \frac{V_\perp^2}{r} \text{ perché l'accelerazione centripeta è } q\vec{U} \times \vec{B} = m \cdot \frac{V_\perp^2}{r}$$

$$qvD \sin \alpha = \frac{mV_\perp^2}{r} \cdot (1)$$

quindi

$$V_\perp = \frac{rqB}{m} = \frac{10.5 \times 10^{-2} \cdot 1.602 \times 10^{-19} \cdot \times 10^{-3}}{1.673 \times 10^{-27}} = 1 \times 10^4 m/s$$

$$\Delta x = V_\parallel \cdot \frac{1}{f} = V_\parallel \frac{2\pi}{\omega} \text{ ma } \omega = \frac{q}{m}B = \frac{V}{r} \text{ dunque } \Delta x = \frac{V_\parallel 2\pi m}{qB} \text{ da cui}$$

$$V_\parallel = \frac{qB\Delta x}{2\pi m} = 5.8 \times 10^3 m/s$$

Note $V_\parallel$ e $V_\perp$ abbiamo

$$V = \sqrt{V_\parallel^2 + V_\perp^2} = 1.156 \times 10^4 m/s$$

$$\sin \alpha = \frac{mV_\perp}{rqB} = 0.99$$

$$\alpha = \arcsin(0.99) = 84.0375^\circ$$

Soluzione a cura di:

Luca Campagna, Vittorio Soleo,

Matteo Fè, Andrea Drago,

Simone Cici, Aser Osman,

Davide Roncolini, Ettore Stromboli

PROPOSTA DI SOLUZIONE PER LA SECONDA PROVA DI MATURITÀ 2019

TRACCIA: Scienze Umane

ARGOMENTO: Deprivazione culturale, ruolo della scuola e nuove emergenze educative

Il cambiamento repentino della società implica per ogni persona e per ogni comunità un aumento sia dei rischi che delle opportunità.

La crescita della partecipazione scolastica è un obiettivo il cui significato presenta due aspetti fondamentali: da una parte, grazie al miglioramento del conseguimento scolastico medio nella popolazione si può sperare in un aumento della produttività e della competitività del Paese; dall'altra, questo miglioramento può essere acquisito solo allargando la partecipazione delle fasce giovanili provenienti da ambienti sociali svantaggiati.

Il fenomeno della dispersione scolastica è una delle principali contraddizioni dei sistemi moderni. Alcuni studiosi sostengono che la situazione possa essere risolta migliorando la qualità della scuola attraverso la diffusione della meritocrazia, ovvero un sistema di premi e punizioni, altri invece sono del parere che tale soluzione sia solo un modo per creare ulteriore disuguaglianza e scoraggiamento tra gli studenti perdendo di vista il vero obiettivo della scuola, ossia favorire motivazione all'apprendimento e la capacità di autonomia di pensiero per affrontare i numerosi problemi di natura sociale, etica ed economica, anche di dimensione mondiale.

Se si analizzano i meccanismi di trasmissione dell'istruzione, si evidenzia che, spesso le scelte scolastiche dei giovani dipendono sensibilmente dall'istruzione dei genitori. Questa caratteristica è fortemente presente anche nei passaggi all'istruzione universitaria che spesso dipendono dalle precedenti esperienze scolastiche (scuole tecniche o professionali da un lato, licei dall'altro). Anche i vincoli culturali ostacolano l'accesso all'università più del reddito familiare.

Il fenomeno della dispersione scolastica è legato a questa rigidità del sistema formativo soprattutto nelle scuole superiori dove da una parte abbiamo i licei con minori tassi di bocciatura ed elevati tassi di passaggio all'università, all'estremo opposto gli istituti professionali in cui i ragazzi sono poco convinti delle loro scelte, hanno diverse bocciature alle spalle ed escono con scarsa intenzione di proseguire gli studi.

Il processo di stratificazione sociale che la scuola italiana riproduce risulta aggravato dall'assenza di un progetto educativo che assegni maggiore valore all'interesse individuale, incoraggiando le differenze dell'allievo. Oggi includere all'interno del mondo scolastico, che rispecchia un mondo sociale complesso, significa valorizzare il diverso e creare le basi per le pari opportunità a tutti gli studenti, in quanto sono sempre più presenti alunni con BES (bisogni educativi speciali), alunni con DSA (Disturbi specifici di Apprendimento), ma anche numerosi alunni stranieri.

In questa prospettiva è destinata la scuola del futuro, attenta alle caratteristiche individuali e quindi in grado di fornire strumenti di qualità adeguati ad affrontare la complessità non solo del mondo sociale ma anche lavorativo globale.

L'inclusione produce condizioni emotive positive e motivanti che non solo portano l'alunno ad impegnarsi ma soprattutto a non abbandonare la scuola.

SECONDA PARTE:

Che cosa s' intende con l'espressione "dispersione scolastica"?

La Dispersione scolastica è un fenomeno che caratterizza ancora oggi il mondo scolastico. Infatti dispersione significa allo stesso tempo abbandono, bocciatura e interruzione dell'obbligo scolastico.

Spesso accade ad alunni che hanno dinamiche psicologiche o sociali disagiate che li portano ad essere demotivati a continuare gli studi. Interrompendo la carriera scolastica non ricevono il diploma o una qualifica che li possa inserire nel mondo del lavoro e potrebbero prendere strade negative perché viene meno anche la fiducia in sé stessi. La scuola, in questo, deve cercare di penetrare nel vissuto del ragazzo e deve trasmettergli non solo la conoscenza ma deve contribuire, soprattutto, allo sviluppo dell'autostima e delle sue potenzialità per affrontare il mondo in maniera autonoma.

Come si è modificato il linguaggio con l'utilizzo dei "social network"?

Con l'utilizzo dei social network è cambiato il modo di esprimersi attraverso il linguaggio, infatti non esistono più regole grammaticali o meglio esistono le regole grammaticali della rete che permettono un linguaggio più sintetico e veloce.

Se da una parte i social network facilitano la comunicazione dall'altra bisogna tenere conto dei pericoli che possono portare: la completa dipendenza da essi e il disinteresse per la scrittura tradizionale. Per questo motivo è bene che venga insegnato come deve e può essere utilizzata la comunicazione digitale in un sistema sociale sempre più complesso e globalizzato.

PROPOSTA DI SOLUZIONE PER LA SECONDA PROVA DI MATURITÀ 2019

TRACCIA: Spagnolo

ARGOMENTO: Lingua e cultura spagnola: El cambio de la relación entre sexos que conllevó la Primera Guerra Mundial.

1 parte: Comprensión y análisis del texto.

1.1 Contesta las siguientes preguntas eligiendo la opción correcta:

- 1- Respuesta correcta c: no estaban casadas
- 2- Respuesta correcta d: las mujeres encontraban trabajo más fácilmente que antes
- 3- Respuesta correcta b: Se ampliaron los trabajos a los que podían acceder las mujeres

2 **Parte:** El mundo del trabajo abarca muchos campos o ámbitos diferentes. ¿Como te gustaría ganarte la vida? Describe tu trabajo o profesión ideal.

Mi sueño desde que era pequeña era ser arqueóloga. Siempre he visitado los museos de mi pueblo, todos los fines de semana, adoraba ver como descubrían nuevas cosas en las excavaciones arqueológicas de mi ciudad. Con el tiempo me di cuenta que el trabajo como arqueólogo no era lo que pensaba porque necesitas siempre la aprobación de la universidad, del ayuntamiento y del estado para empezar la investigación de un nuevo yacimiento. Este comienzo de investigación siempre depende del dinero que quieren invertir, por lo que con el tiempo me di cuenta, que lo importante de la arqueología era hacerla llegar a todos siendo a través de la pasión por la historia.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzi: LI01, EA01 - CLASSICO

(Testo valevole anche per le corrispondenti sperimentazioni internazionali e quadriennali)

Tema di: LINGUA E CULTURA LATINA e LINGUA E CULTURA GRECA

Fine di Galba

Servio Sulpicio Galba fu il primo dei cosiddetti “quattro imperatori” succedutisi nel volgere di poco più di un anno (da giugno del 68 a dicembre del 69 d.C.).

Dopo appena sette mesi di governo, egli fu deposto e assassinato dai pretoriani che, al suo posto, acclamarono Otone. L'episodio è narrato da Tacito nel primo libro delle *Historiae* e da Plutarco nella «Vita di Galba».

PRIMA PARTE: traduzione di un testo in lingua latina

PRE-TESTO

«Nel frattempo Otone, che non poteva sperar nulla dal ristabilimento dell'ordine, anzi, fondava sul disordine ogni suo piano, era assillato da molti stimoli: un fasto che sarebbe stato oneroso anche ad un principe, un'indigenza a mala pena tollerabile da un privato, ira contro Galba, invidia contro Pisone; creava anche timori a se stesso, per eccitare la propria bramosia [...]. (*Pensava che*) bisognava quindi osare ed agire, mentre l'autorità di Galba era debole e quella di Pisone non ancora consolidata. Le mutazioni di governo sono propizie ai grandi tentativi, e non serve temporeggiare là dove l'inazione è più dannosa dell'audacia». [...]

edizione e traduzione a cura di Azelia Arici, Torino, UTET, 1970

TESTO

Octavo decimo kalendas Februarias sacrificanti pro aede Apollinis Galbae haruspex Umbricius tristia exta et instantes insidias ac domesticum hostem praedicat, audiente Othone (nam proximus adstiterat) idque ut laetum e contrario et suis cogitationibus prosperum interpretante. Nec multo post libertus Onomastus nuntiat exspectari eum ab architecto et redemptoribus, quae significatio coeuntium iam militum et paratae coniurationis convenerat. Otho, causam digressus requirentibus, cum emi sibi praedia vetustate suspecta eoque prius exploranda finxisset, innixus liberto per Tiberianam domum in Velabrum¹, inde ad miliarium aureum² sub aedem Saturni pergit. Ibi tres et viginti speculatores consalutatim imperatorem ac paucitate salutantium trepidum et sellae festinanter impositum strictis mucronibus rapiunt; totidem ferme milites in itinere adgregantur, alii conscientia, plerique miraculo, pars clamore et gladiis, pars silentio, animum ex eventu sumpturi.

POST-TESTO

«Era di guardia nell'accampamento il tribuno Giulio Marziale. Questi, forse spaventato dalla gravità dell'improvviso attentato, o forse temendo che nel campo fosse già troppo diffusa la congiura e che il resistere fosse per lui pericolo mortale, suscitò in molti il sospetto di complicità. Anche gli altri tribuni e centurioni preferirono un presente certo a un avvenire onorevole, ma incerto; e tale fu la disposizione degli animi, che tanta scelleratezza fu osata da pochi, voluta da molti e subita da tutti».

edizione e traduzione a cura di Azelia Arici, Torino, UTET, 1970

¹ Il *Velabrum* era un quartiere fra il Palatino, l'Aventino e il Tevere

² Il *miliarium aureum* era una grande colonna rivestita di bronzo dorato, che Augusto aveva fatto erigere nel foro: vi erano indicate tutte le vie che da Roma conducevano alle varie regioni d'Italia, con le distanze in miglia.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzi: LI01, EA01 - CLASSICO

(Testo valevole anche per le corrispondenti sperimentazioni internazionali e quadriennali)

Tema di: LINGUA E CULTURA LATINA e LINGUA E CULTURA GRECA

SECONDA PARTE: confronto con un testo in lingua greca, con traduzione a fronte

Ἐκείνη γὰρ ἔωθεν εὐθύς ὁ μὲν Γάλβας ἔθυσεν ἐν Παλατίῳ τῶν φίλων παρόντων, ὁ δὲ θύτης Ὀμβρίκιος ἅμα τῷ λαβεῖν εἰς τὰς χεῖρας τοῦ ἱερείου τὰ σπλάγχνα καὶ προσιδεῖν οὐ δι' αἰνιγμῶν, ἀλλ' ἄντικρυς ἔφη σημεῖα μεγάλης ταραχῆς καὶ μετὰ δόλου κίνδυνον ἐκ κεφαλῆς ἐπικείμενον τῷ αὐτοκράτορι, μονονουχὶ τὸν Ὅθωνα τοῦ θεοῦ χειρὶ ληπτὸν παραδιδόντος. Παρῇν γὰρ ὀπισθεν τοῦ Γάλβα καὶ προσεῖχε τοῖς λεγομένοις καὶ δεικνυμένοις ὑπὸ τοῦ Ὀμβρικού. Θορυβουμένῳ δ' αὐτῷ καὶ χροάς ἀμείβοντι παντοδαπὰς ὑπὸ δέους παραστὰς Ὀνόμαστος ἀπελεύθερος ἦκειν ἔφη καὶ περιμένειν αὐτὸν οἶκοι τοὺς ἀρχιτέκτονας. Ἦν δὲ σύμβολον καιροῦ, πρὸς ὃν ἔδει ἀπαντῆσαι τὸν Ὅθωνα τοῖς στρατιώταις. Εἰπὼν οὖν ὅτι παλαιὰν ἐωνημένος οἰκίαν, βούλεται τὰ ὑποπτα δεῖξαι τοῖς πωληταῖς, ἀπῆλθε, καὶ διὰ τῆς Τιβερίου καλουμένης οἰκίας καταβὰς ἐβάδιζεν εἰς ἀγοράν, οὗ χρυσοῦς εἰστήκει κίων, εἰς ὃν αἱ τετμημέναι τῆς Ἰταλίας ὁδοὶ πᾶσαι τελευτῶσιν. Ἐνθαῦτα τοὺς πρώτους ἐκδεξαμένους αὐτὸν καὶ προσειπόντας αὐτοκράτορά φασι μὴ πλείους τριῶν καὶ εἴκοσι γενέσθαι. Διό, καίπερ οὐ κατὰ τὴν τοῦ σώματος μαλακίαν καὶ θηλότητα τῇ ψυχῇ διατεθρυμμένος, ἀλλ' ἰταμὸς ὢν πρὸς τὰ δεινὰ καὶ ἄτρεπτος, ἀπεδειλίασεν. Οἱ δὲ παρόντες οὐκ εἶων, ἀλλὰ γυμνοῖς τοῖς ξίφεσι περιϊόντες αὐτοῦ τὸ φορεῖον, ἐκέλευον αἵρεσθαι, παραφθεγγομένου πολλάκις ἀπολωλέναι καὶ τοὺς φορειαφόρους ἐπιταχύνοντος. Ἐξήκουον γὰρ ἔνιοι, θαυμάζοντες μᾶλλον ἢ ταραττόμενοι διὰ τὴν ὀλιγότητα τῶν ἀποτετολμημένων. Φερομένῳ δ' οὕτω δι' ἀγορᾶς ἀπήντησαν ἕτεροι τοσοῦτοι, καὶ πάλιν κατὰ τρεῖς καὶ τέτταρας ἄλλοι προσεπέλαζον.

«Quel giorno, di buon mattino, Galba sacrificava sul Palatino alla presenza di amici e l'aruspice Umbricio, nel prendere in mano le viscere della vittima per esaminarla, non in modo oscuro ma chiaramente disse di vedere segni di un grande scompiglio ed un pericolo di tradimento incombente sul capo dell'imperatore, mentre la divinità quasi gli consegnava in mano Otone. Egli infatti era presente alle spalle di Galba e stava attento a quanto veniva detto e mostrato da Umbricio. Poiché era sconvolto e cambiava continuamente colore per la paura, gli si avvicinò il suo liberto Onomasto e gli disse che gli architetti erano arrivati e lo aspettavano a casa. Era questo il segnale del momento in cui Otone doveva andare incontro ai soldati. Dicendo dunque che aveva comprato una vecchia casa e voleva mostrare le parti sospette ai venditori, se ne andò e scendendo attraverso i cosiddetti palazzi tiberiani andò verso la piazza dove si innalza una colonna aurea, alla quale terminano tutte le strade costruite in Italia. Dicono che i primi ad accoglierlo qui e a salutarlo imperatore fossero non più di ventitré. Per questo, benché non fosse debole di animo così come era debole e molle fisicamente, e fosse invece audace e impassibile di fronte ai pericoli, si spaventò. I presenti non permisero che tornasse indietro, ma circondando la sua lettiga con le spade in pugno ordinarono che venisse portato via, mentre lui ripeteva sottovoce che era perduto e incitava i portantini ad affrettarsi. Alcuni sentirono e furono sorpresi più che turbati dalla esiguità del numero di coloro che avevano osato l'impresa. Mentre in questo modo lo portavano attraverso il foro, si presentarono altrettanti soldati e poi altri ancora si unirono in gruppi di tre o quattro [...]».

edizione e traduzione a cura di Angelo Meriani e Rosa Giannattasio Andria, UTET, Torino, 1998



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzi: LI01, EA01 - CLASSICO

(Testo valevole anche per le corrispondenti sperimentazioni internazionali e quadriennali)

Tema di: LINGUA E CULTURA LATINA e LINGUA E CULTURA GRECA

TERZA PARTE: tre quesiti, a risposta aperta, formulati su entrambi i testi proposti in lingua originale e sulle possibili comparazioni critiche fra essi, relativi alla comprensione e interpretazione dei brani, all'analisi linguistica, stilistica ed eventualmente retorica, all'approfondimento e alla riflessione personale. Il limite massimo di estensione è di 10/12 righe di foglio protocollo. Il candidato può altresì rispondere con uno scritto unitario, autonomamente organizzato nella forma del commento al testo, purché siano contenute al suo interno le risposte ai quesiti richiesti, non superando le 30/36 righe di foglio protocollo.

1) Comprensione / interpretazione

Entrambi gli storici concordano sullo scarso numero iniziale dei congiurati. Mentre Plutarco si concentra sulle sensazioni di Otone e lo presenta nell'episodio quasi trascinato dalla volontà altrui, Tacito, che pure accenna ad un momento di indecisione, individua in Otone una precisa strategia di ambizione al potere. Argomenta tale affermazione con esempi desunti dai testi.

2) Analisi linguistica e/o stilistica

Individua nel passo latino gli elementi che caratterizzano la *brevitas* tacitiana ed altre peculiarità del suo stile. Puoi anche proporre confronti con il brano in greco.

3) Approfondimento e riflessioni personali

Storiografia e biografia sono generi letterari ampiamente praticati nelle due letterature, non solo in epoca imperiale. Evidenziane analogie e differenze, facendo riferimento alle tue esperienze di studio e ad eventuali autonome letture e/o esperienze culturali.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso dei vocabolari di: italiano, greco e latino.

È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzi: LI04, EA03 - LICEO LINGUISTICO

(Testo valevole anche per le corrispondenti sperimentazioni internazionali e quadriennali)

Tema di: LINGUA E CULTURA STRANIERA 1 (INGLESE) e
LINGUA E CULTURA STRANIERA 3 (FRANCESE)

PART 1 – COMPREHENSION AND INTERPRETATION

Read the text below

They were all at Charing Cross to see Lilia off—Philip, Harriet, Irma, Mrs. Herriton herself. Even Mrs. Theobald, squired by Mr. Kingcroft, had braved the journey from Yorkshire to bid her only daughter good-bye. Miss Abbott was likewise attended by numerous relatives, and the sight of so many people talking at once and saying such different things caused Lilia to break into ungovernable peals of laughter.

5 “Quite an ovation,” she cried, sprawling out of her first-class carriage. “They’ll take us for royalty. Oh, Mr. Kingcroft, get us foot-warmers.”

The good-natured young man hurried away, and Philip, taking his place, flooded her with a final stream of advice and injunctions—where to stop, how to learn Italian, when to use mosquito-nets, what pictures to look at. “Remember,” he concluded, “that it is only by going off the track that you get to know the country. See the little towns—Gubbio, Pienza, Cortona, San Gimignano, Monteriano. And don’t, let me
10 beg you, go with that awful tourist idea that Italy’s only a museum of antiquities and art. Love and understand the Italians, for the people are more marvellous than the land.”

“How I wish you were coming, Philip,” she said, flattered at the unwonted notice her brother-in-law was giving her.

15 “I wish I were.” He could have managed it without great difficulty, for his career at the Bar was not so intense as to prevent occasional holidays. But his family disliked his continual visits to the Continent, and he himself often found pleasure in the idea that he was too busy to leave town.

“Good-bye, dear every one. What a whirl!” She caught sight of her little daughter Irma, and felt that a touch of maternal solemnity was required. “Good-bye, darling. Mind you’re always good, and do what
20 Granny tells you.”

She referred not to her own mother, but to her mother-in-law, Mrs. Herriton, who hated the title of Granny.

Irma lifted a serious face to be kissed, and said cautiously, “I’ll do my best.”

25 “She is sure to be good,” said Mrs. Herriton, who was standing pensively a little out of the hubbub. But Lilia was already calling to Miss Abbott, a tall, grave, rather nice-looking young lady who was conducting her adieus in a more decorous manner on the platform.

“Caroline, my Caroline! Jump in, or your chaperon will go off without you.”

30 And Philip, whom the idea of Italy always intoxicated, had started again, telling her of the supreme moments of her coming journey—the Campanile of Airolo, which would burst on her when she emerged from the St. Gothard tunnel, presaging the future; the view of the Ticino and Lago Maggiore as the train climbed the slopes of Monte Cenere; the view of Lugano, the view of Como—Italy gathering thick around her now—the arrival at her first resting-place, when, after long driving through dark and dirty



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzi: LI04, EA03 - LICEO LINGUISTICO

(Testo valevole anche per le corrispondenti sperimentazioni internazionali e quadriennali)

Tema di: LINGUA E CULTURA STRANIERA 1 (INGLESE) e

LINGUA E CULTURA STRANIERA 3 (FRANCESE)

streets, she should at last behold, amid the roar of trams and the glare of arc lamps, the buttresses of the cathedral of Milan.

35 “Handkerchiefs and collars,” screamed Harriet, “in my inlaid box! I’ve lent you my inlaid box.”

“Good old Harry!” She kissed every one again, and there was a moment’s silence. They all smiled steadily, excepting Philip, who was choking in the fog, and old Mrs. Theobald, who had begun to cry. Miss Abbott got into the carriage. The guard himself shut the door, and told Lilia that she would be all right. Then the train moved, and they all moved with it a couple of steps, and waved their handkerchiefs,
40 and uttered cheerful little cries. At that moment Mr. Kingcroft reappeared, carrying a foot-warmer by both ends, as if it was a tea-tray. He was sorry that he was too late, and called out in a quivering voice, “Good-bye, Mrs. Charles. May you enjoy yourself, and may God bless you.”

Lilia smiled and nodded, and then the absurd position of the foot-warmer overcame her, and she began to laugh again. “Oh, I am so sorry,” she cried back, “but you do look so funny. Oh, you all look so funny waving! Oh, pray!” And laughing helplessly, she was carried out into the fog.
45

(697 words)

from *Where Angels Fear to Tread* (Ch. 1) (1905), E. M. Forster (1879-1970)

Read the following statements and say whether each one is **True (T)**, **False (F)** or **Not Stated (NS)**. Put a cross in the correct box

1) Philip can’t go on the trip as he has too much work to do.

T ☐ F ☐ NS ☐

2) Lilia will be travelling with Miss Abbott.

T ☐ F ☐ NS ☐

3) Mrs Herriton will be looking after Irma while Lilia is away travelling.

T ☐ F ☐ NS ☐

4) Lilia is laughing because she is happy about setting off on the trip to Italy.

T ☐ F ☐ NS ☐

5) Lilia has never been to mainland Europe before.

T ☐ F ☐ NS ☐



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzi: LI04, EA03 - LICEO LINGUISTICO

(Testo valevole anche per le corrispondenti sperimentazioni internazionali e quadriennali)

Tema di: LINGUA E CULTURA STRANIERA 1 (INGLESE) e
LINGUA E CULTURA STRANIERA 3 (FRANCESE)

Answer the questions below. Use complete sentences and your own words.

- 6) Examine the author's choices regarding language and style. Are they effective in creating the atmosphere of the moment? Why? / Why not? Justify your answer by referring to the text.
- 7) Explain what Phillip wants her to do when he tells Lilia not to "go with that awful tourist idea that Italy's only a museum of antiquities and art. Love and understand the Italians, for the people are more marvellous than the land." (lines 11-12)
- 8) What clues does the passage offer about the social class of the characters?

PART 2 – WRITTEN PRODUCTION

"Why do you go away? So that you can come back. So that you can see the place you came from with new eyes and extra colours. And the people there see you differently, too. Coming back to where you started is not the same as never leaving."

Terry Pratchett, *A Hat Full of Sky* (2004)

Some people think that travelling broadens one's mind and can enrich one's life. Discuss the quotation in a 300-word essay. Support your ideas by referring to your readings and/or to your personal experience of travelling.

*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca***ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE****Indirizzi:** LI04, EA03 - LICEO LINGUISTICO**(Testo valevole anche per le corrispondenti sperimentazioni internazionali e quadriennali)****Tema di:** LINGUA E CULTURA STRANIERA 1 (INGLESE) e

LINGUA E CULTURA STRANIERA 3 (FRANCESE)

PARTIE 1 – COMPRÉHENSION ET ANALYSE*Lisez le texte suivant.*

La fracture numérique

Selon une enquête *UFC Que choisir* menée en 2017, 7,5 millions de Français sont privés d'une connexion de qualité à Internet. Ils sont victimes de ce qu'on appelle la fracture numérique, c'est-à-dire les inégalités d'accès aux technologies numériques. Elle se mesure tant d'un point de vue de l'outil, que de l'usage. Autrement dit, il ne suffit pas de pouvoir se payer un ordinateur et une connexion Internet, mais aussi d'être capable de s'en servir.

La fracture numérique existe d'abord au niveau mondial. En Europe 84,2% des foyers sont connectés à Internet, contre 18% en Afrique. Dans une économie mondialisée et de plus en plus numérique, ne pas avoir accès à Internet a des conséquences néfastes pour l'économie d'un pays.

Mais la fracture numérique est aussi locale et entraîne l'exclusion sociale. Payer ses impôts, inscrire ses enfants à des activités sportives, acheter un billet de train à tarifs préférentiels... avec la multiplication des démarches en ligne et la dématérialisation des services publics, avoir accès à Internet est indispensable pour 9 Français sur 10. Pourtant seulement 67% d'entre eux se sentent compétents pour utiliser un ordinateur. Si le smartphone est le premier objet de connexion à Internet, l'utilisation de celui-ci ou de tablettes ne résout pas le problème puisqu'entre 3 et 4 personnes sur 10 disent ne pas savoir s'en servir.

Les facteurs de discrimination sont variés. En France les zones rurales sont particulièrement défavorisées, avec par exemple une couverture 4G de 99% en ville contre 39% en campagne pour l'opérateur Orange. L'âge est également déterminant : selon une étude du CREDOC, les 70 ans et plus n'ont qu'un usage limité d'Internet contre un usage expert pour les 25 - 39 ans.

Clément Baudet, France Télévisions, 4 octobre 2018

Répondez aux questions en cochant (X) la bonne réponse.

1. Qui risque moins d'être touché par la fracture numérique ?

☐ un Européen☐ un Africain☐ un paysan français☐ un Français âgé de plus de 70 ans



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzi: LI04, EA03 - LICEO LINGUISTICO

(Testo valevole anche per le corrispondenti sperimentazioni internazionali e quadriennali)

Tema di: LINGUA E CULTURA STRANIERA 1 (INGLESE) e
LINGUA E CULTURA STRANIERA 3 (FRANCESE)

2. Combien de ruraux ont accès à un réseau haut-débit en France ?

- ☐ 84,2%
- ☐ 99%
- ☐ 67%
- ☐ 39%

3. La fracture numérique est un phénomène qui concerne :

- ☐ le monde entier
- ☐ seulement l'Europe
- ☐ seulement l'Afrique
- ☐ seulement le milieu rural

Répondez aux questions suivantes avec vos propres mots et par des phrases complètes.

4. Qu'est-ce qui limite l'accès à Internet ?

5. Quelles sont les conséquences de la fracture numérique ?

PARTIE 2 – PRODUCTION ÉCRITE

Développez le sujet de rédaction suivant.

Vous avez réussi un exploit sportif.

Dans un texte de 150 mots, vous partagez votre expérience avec vos contacts Facebook en racontant ce qui s'est passé.

Durata massima della prova: 6 ore.

Per entrambe le lingue, è consentito l'uso di dizionari bilingue e monolingue.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzi: LI04, EA03 - LICEO LINGUISTICO

(Testo valevole anche per le corrispondenti sperimentazioni internazionali e quadriennali)

Tema di: LINGUA E CULTURA STRANIERA 1 (INGLESE) e

LINGUA E CULTURA STRANIERA 3 (SPAGNOLO)

PART 1 – COMPREHENSION AND INTERPRETATION

Read the text below

They were all at Charing Cross to see Lilia off—Philip, Harriet, Irma, Mrs. Herriton herself. Even Mrs. Theobald, squired by Mr. Kingcroft, had braved the journey from Yorkshire to bid her only daughter good-bye. Miss Abbott was likewise attended by numerous relatives, and the sight of so many people talking at once and saying such different things caused Lilia to break into ungovernable peals of laughter.

5 “Quite an ovation,” she cried, sprawling out of her first-class carriage. “They’ll take us for royalty. Oh, Mr. Kingcroft, get us foot-warmers.”

The good-natured young man hurried away, and Philip, taking his place, flooded her with a final stream of advice and injunctions—where to stop, how to learn Italian, when to use mosquito-nets, what pictures to look at. “Remember,” he concluded, “that it is only by going off the track that you get to know the country. See the little towns—Gubbio, Pienza, Cortona, San Gimignano, Monteriano. And don’t, let me

10 beg you, go with that awful tourist idea that Italy’s only a museum of antiquities and art. Love and understand the Italians, for the people are more marvellous than the land.”

“How I wish you were coming, Philip,” she said, flattered at the unwonted notice her brother-in-law was giving her.

15 “I wish I were.” He could have managed it without great difficulty, for his career at the Bar was not so intense as to prevent occasional holidays. But his family disliked his continual visits to the Continent, and he himself often found pleasure in the idea that he was too busy to leave town.

“Good-bye, dear every one. What a whirl!” She caught sight of her little daughter Irma, and felt that a touch of maternal solemnity was required. “Good-bye, darling. Mind you’re always good, and do what

20 Granny tells you.”

She referred not to her own mother, but to her mother-in-law, Mrs. Herriton, who hated the title of Granny.

Irma lifted a serious face to be kissed, and said cautiously, “I’ll do my best.”

“She is sure to be good,” said Mrs. Herriton, who was standing pensively a little out of the hubbub. But

25 Lilia was already calling to Miss Abbott, a tall, grave, rather nice-looking young lady who was conducting her adieus in a more decorous manner on the platform.

“Caroline, my Caroline! Jump in, or your chaperon will go off without you.”

And Philip, whom the idea of Italy always intoxicated, had started again, telling her of the supreme moments of her coming journey—the Campanile of Airolo, which would burst on her when she emerged

30 from the St. Gothard tunnel, presaging the future; the view of the Ticino and Lago Maggiore as the train climbed the slopes of Monte Cenero; the view of Lugano, the view of Como—Italy gathering thick around her now—the arrival at her first resting-place, when, after long driving through dark and dirty

ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca***Indirizzi:** LI04, EA03 - LICEO LINGUISTICO**(Testo valevole anche per le corrispondenti sperimentazioni internazionali e quadriennali)****Tema di:** LINGUA E CULTURA STRANIERA 1 (INGLESE) e

LINGUA E CULTURA STRANIERA 3 (SPAGNOLO)

streets, she should at last behold, amid the roar of trams and the glare of arc lamps, the buttresses of the cathedral of Milan.

35 “Handkerchiefs and collars,” screamed Harriet, “in my inlaid box! I’ve lent you my inlaid box.”

“Good old Harry!” She kissed every one again, and there was a moment’s silence. They all smiled steadily, excepting Philip, who was choking in the fog, and old Mrs. Theobald, who had begun to cry. Miss Abbott got into the carriage. The guard himself shut the door, and told Lilia that she would be all right. Then the train moved, and they all moved with it a couple of steps, and waved their handkerchiefs, and uttered cheerful little cries. At that moment Mr. Kingcroft reappeared, carrying a foot-warmer by both ends, as if it was a tea-tray. He was sorry that he was too late, and called out in a quivering voice, “Good-bye, Mrs. Charles. May you enjoy yourself, and may God bless you.”

45 Lilia smiled and nodded, and then the absurd position of the foot-warmer overcame her, and she began to laugh again. “Oh, I am so sorry,” she cried back, “but you do look so funny. Oh, you all look so funny waving! Oh, pray!” And laughing helplessly, she was carried out into the fog.

(697 words)

from *Where Angels Fear to Tread* (Ch. 1) (1905), E. M. Forster (1879-1970)

*Read the following statements and say whether each one is **True (T)**, **False (F)** or **Not Stated (NS)**. Put a cross in the correct box*

1) Philip can’t go on the trip as he has too much work to do.

T ☐ F ☐ NS ☐

2) Lilia will be travelling with Miss Abbott.

T ☐ F ☐ NS ☐

3) Mrs Herriton will be looking after Irma while Lilia is away travelling.

T ☐ F ☐ NS ☐

4) Lilia is laughing because she is happy about setting off on the trip to Italy.

T ☐ F ☐ NS ☐

5) Lilia has never been to mainland Europe before.

T ☐ F ☐ NS ☐



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzi: LI04, EA03 - LICEO LINGUISTICO

(Testo valevole anche per le corrispondenti sperimentazioni internazionali e quadriennali)

Tema di: LINGUA E CULTURA STRANIERA 1 (INGLESE) e

LINGUA E CULTURA STRANIERA 3 (SPAGNOLO)

Answer the questions below. Use complete sentences and your own words.

- 6) Examine the author's choices regarding language and style. Are they effective in creating the atmosphere of the moment? Why? / Why not? Justify your answer by referring to the text.
- 7) Explain what Phillip wants her to do when he tells Lilia not to "go with that awful tourist idea that Italy's only a museum of antiquities and art. Love and understand the Italians, for the people are more marvellous than the land." (lines 11-12)
- 8) What clues does the passage offer about the social class of the characters?

PART 2 – WRITTEN PRODUCTION

"Why do you go away? So that you can come back. So that you can see the place you came from with new eyes and extra colours. And the people there see you differently, too. Coming back to where you started is not the same as never leaving."

Terry Pratchett, *A Hat Full of Sky* (2004)

Some people think that travelling broadens one's mind and can enrich one's life. Discuss the quotation in a 300-word essay. Support your ideas by referring to your readings and/or to your personal experience of travelling.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzi: LI04, EA03 - LICEO LINGUISTICO

(Testo valevole anche per le corrispondenti sperimentazioni internazionali e quadriennali)

Tema di: LINGUA E CULTURA STRANIERA 1 (INGLESE) e
LINGUA E CULTURA STRANIERA 3 (SPAGNOLO)

1ª PARTE: COMPRENSIÓN Y ANÁLISIS

Lee el texto siguiente y responde las preguntas que vienen a continuación:

"El cambio de la relación entre sexos que conllevó la Primera Guerra Mundial"

En el momento del estallido de la Primera Guerra Mundial, el movimiento sufragista era poco menos que una excentricidad social. La principal función de la mujer consistía en acompañar al hombre en los compromisos sociales y atender las tareas del hogar. En el campo laboral, la Revolución Industrial significó un retroceso, porque la fábrica excluyó a la mujer, sobre todo a la casada, que quedó al cuidado de los niños y de la casa. Sólo las solteras tenían acceso al trabajo como obreras, pero sus salarios eran más bajos que los de los hombres y jamás se pensó en ellas para asumir responsabilidades.

"Todo eso cambió con la Primera Guerra Mundial", afirma el historiador Gerhard Hirschfeld. "La Gran Guerra acabó con el desempleo y el desvío de millones de hombres del mercado laboral hacia los campos de batalla. Ello, combinado con la elevada demanda de productos bélicos, dio como resultado más trabajo que el que los hombres podían cubrir, y la mujer estaba dispuesta a sustituirles".

La Primera Guerra Mundial creó nuevos papeles para la mujer, que fue llamada a asumir trabajos y responsabilidades que antes no habían estado a su alcance. [...] deshollinadoras, conductoras de camiones agrícolas y, sobre todo, obreras fabriles de la industria. En Francia, por primera vez 684.000 mujeres trabajaron en las fábricas de armamento; en Gran Bretaña, la cifra fue de 920.000. En Alemania, el 38% de trabajadores de la fábrica de armamentos Krupp estaba compuesto por mujeres en 1918. [...]

El Gobierno francés aprobó una ley en julio de 1915 que estableció un salario mínimo para las mujeres que trabajaban en la industria textil y en 1917 el gobierno decretó que los hombres y las mujeres deberían recibir la misma paga por pieza trabajada. Tras la guerra, ya nada volvió a ser igual.

Y esos cambios se trasladaron también a las relaciones íntimas y a la moral de las relaciones entre hombres y mujeres. Estas últimas, impulsadas por ese nuevo papel social, comenzaron a practicar la anticoncepción activa y tomaron conciencia sobre las enfermedades venéreas. [...] Y las tasas de natalidad anteriores ya nunca se recuperaron de manera sostenible".

(355 palabras)

Rosalía Sánchez, *El Mundo*, 04/07/2014

<https://www.elmundo.es/internacional/2014/07/04/53b668b2ca4741ff7d8b456e.html>



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzi: LI04, EA03 - LICEO LINGUISTICO

(Testo valevole anche per le corrispondenti sperimentazioni internazionali e quadriennali)

Tema di: LINGUA E CULTURA STRANIERA 1 (INGLESE) e
LINGUA E CULTURA STRANIERA 3 (SPAGNOLO)

Contesta las siguientes preguntas eligiendo la opción más correcta:

1. Hasta la Primera Guerra Mundial, las mujeres podían trabajar en las fábricas si:
 - a. Eran viudas
 - b. Eran sufragistas
 - c. No estaban casadas
 - d. Aceptaban ganar menos que los hombres
2. ¿Qué ventaja tuvo la Primera Guerra Mundial en los países de conflicto?
 - a. Amplió el mercado laboral
 - b. Aumentó el precio de los productos bélicos
 - c. Las mujeres se incorporaron al ejército
 - d. Las mujeres encontraban trabajo más fácilmente que antes
3. Durante la I Guerra Mundial...
 - a. Solo aumentó el número de mujeres que trabajaban en las fábricas de armamento en Gran Bretaña
 - b. Se ampliaron los trabajos a los que podían acceder las mujeres
 - c. Las mujeres accedieron a puestos de responsabilidad en las fábricas
 - d. Solo se contrataba a las mujeres para trabajos tradicionalmente considerados femeninos

Responde las siguientes cuestiones con oraciones completas, sin copiar literalmente del texto:

1. ¿Qué ventajas obtuvieron las mujeres que trabajaban en Francia durante la I Guerra Mundial?
2. ¿Cómo influyeron los cambios sociales, a los que hace alusión el texto, en la población?

2ª PARTE: EXPRESIÓN ESCRITA

Redacta un texto descriptivo o narrativo de 150 palabras, sobre el siguiente tema:

El mundo del trabajo abarca muchos campos o ámbitos diferentes. ¿Cómo te gustaría ganarte la vida? Describe tu trabajo o profesión ideal.

Durata massima della prova: 6 ore.

Per entrambe le lingue, è consentito l'uso di dizionari bilingue e monolingue.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI
ARTICOLAZIONE INFORMATICA

Tema di: INFORMATICA e SISTEMI E RETI

Il candidato svolga la prima parte della prova e due tra i quesiti proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

Per favorire il turismo culturale, l'Assessorato al Turismo di una città d'arte di medie dimensioni intende realizzare un'infrastruttura tecnologica che offra ai visitatori un servizio per la fruizione di contenuti multimediali che descrivono i "punti di interesse" (Point Of Interest = POI) di tipo monumentale (es. chiese, luoghi storici, ...) e artistico (es. musei, mostre, ...) distribuiti nel centro storico della città.

Per il servizio, si è deciso di erogare i contenuti multimediali sotto forma di pagine web, secondo due possibili formati denominati "pagina multimediale di base" e "pagina multimediale avanzata".

Nella pagina multimediale di base sono previsti:

- un video di presentazione breve del POI della durata tipica di un minuto esclusivamente in italiano con sottotitoli in inglese;
- un massimo di tre immagini relative al POI (es. dettagli architettonici, quadri, ...) con relativa didascalia in italiano ed inglese.

Nella pagina multimediale avanzata sono previsti:

- un video di presentazione approfondita del POI della durata tipica di cinque minuti in una fra 7 possibili lingue compreso l'italiano;
- una galleria di una ventina di immagini con relativa descrizione (tipicamente intorno ai 500 caratteri) in una fra 7 possibili lingue compreso l'italiano.

Il visitatore, acquistando il servizio in uno dei chioschi (InfoPoint) dislocati nella città, riceverà un biglietto con cui potrà avere accesso ai due tipi di pagina sulla base di tre possibili tariffe:

- "tariffa base": permette la fruizione di una pagina multimediale di base per ciascun POI;
- "tariffa intermedia": consente la fruizione di pagine multimediali avanzate per tre POI a scelta dell'utente e pagine di base per gli altri;
- "tariffa piena": consente la fruizione di pagine multimediali avanzate per ogni POI della città.

Il biglietto acquistato riporta la password di accesso ai contenuti, univoca per ciascun visitatore, associata al tipo di tariffa pagata e con validità giornaliera.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI
ARTICOLAZIONE INFORMATICA

Tema di: INFORMATICA e SISTEMI E RETI

In relazione alle funzionalità che il servizio dovrà offrire, l'Assessorato richiede che siano soddisfatti i seguenti vincoli progettuali:

- la consultazione delle pagine multimediali sia abilitata esclusivamente ai dispositivi (minitab)let) forniti all'atto dell'acquisto del biglietto, previa consegna di un documento di identità o di un numero di carta di credito valida;
- per facilitare l'aggiornamento periodico dei contenuti esistenti e l'inserimento di nuovi, gli stessi non siano memorizzati sui dispositivi utilizzati dagli utenti ma su sistemi server;
- l'accesso alle pagine multimediali sia effettuabile solo dopo l'inserimento, all'inizio della visita, della password presente nel biglietto;
- l'accesso alle pagine multimediali relative ad un POI debba avvenire solo in prossimità o all'interno del POI stesso;
- la restituzione dei dispositivi (minitab)let) possa avvenire presso l'InfoPoint che ha in custodia il documento di identità oppure presso un qualsiasi InfoPoint se il visitatore ha optato per lasciare il numero di carta di credito valida.

Il candidato analizzi la realtà di riferimento e, fatte le opportune ipotesi aggiuntive, individui una soluzione che a suo motivato giudizio sia la più idonea a sviluppare i seguenti punti:

1. il progetto, anche mediante rappresentazioni grafiche, dell'infrastruttura tecnologica ed informatica necessaria a gestire il servizio nel suo complesso, dettagliando:
 - a) l'architettura della rete e le caratteristiche del o dei sistemi server, motivando anche la scelta dei luoghi in cui installare questi ultimi;
 - b) le modalità di comunicazione tra server e dispositivi consegnati ai visitatori, descrivendo protocolli e servizi software da implementare per gestire la rete e fornire le pagine;
 - c) gli elementi dell'infrastruttura utili a limitare la fruizione delle pagine multimediali esclusivamente in prossimità o all'interno dei POI a cui si riferiscono;
2. il progetto della base di dati per la gestione del servizio sopra descritto: in particolare si richiedono il modello concettuale ed il corrispondente modello logico;
3. la progettazione delle pagine web che consentono all'utente, in possesso di biglietto con tariffa base, la fruizione dei contenuti multimediali relativi al POI presso cui si trova, codificandone una porzione significativa in un linguaggio a scelta;
4. l'analisi di massima delle possibili modalità di gestione delle tre fasce tariffarie, delle opzioni offerte all'utente per la scelta dei tre POI nel caso della tariffa intermedia, e della scelta della lingua nel caso delle tariffe intermedia e piena.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

ARTICOLAZIONE INFORMATICA

Tema di: INFORMATICA e SISTEMI E RETI

SECONDA PARTE

Il candidato risponda a due quesiti a scelta tra quelli sotto riportati.

- I. In relazione al tema proposto nella prima parte, si vuole offrire ai visitatori la possibilità di inserire via web un commento ed un voto di gradimento su ogni POI visitato. Effettuata a tale scopo una opportuna integrazione della base di dati, si realizzi, codificandola in un linguaggio a scelta, una pagina web che consente la visualizzazione della media dei voti ricevuti da ciascun POI.
- II. In relazione al tema proposto nella prima parte, si discuta la possibilità di allargare la fruizione dei contenuti multimediali anche ai dispositivi personali degli utenti. In particolare, si analizzino le seguenti due ipotesi alternative:
 - uso limitato ai soli dispositivi (minitab) forniti all'atto dell'acquisto del biglietto, come sopra descritto: si individuino possibili soluzioni per impedire l'accesso alle pagine multimediali attraverso dispositivi non forniti dagli InfoPoint;
 - uso consentito ai dispositivi personali degli utenti (es. smartphone): si descriva una possibile integrazione del servizio volta a consentire la fruizione dei contenuti direttamente ad un singolo dispositivo di proprietà del visitatore, pur mantenendo i vincoli di fruibilità in base alla tariffa associata al biglietto.
- III. Nella realizzazione e gestione di una base di dati accessibile da categorie di utenti con differenti ruoli, sono di rilevante importanza gli aspetti relativi alla sicurezza dei dati. Ad esempio, si supponga che nella realtà scolastica il personale della "Segreteria Alunni" non debba accedere ai dati del personale docente, il personale della "Segreteria Docenti" non debba accedere all'elenco dei fornitori della scuola, ecc. Il candidato approfondisca la tematica proposta discutendo gli strumenti offerti dai sistemi DBMS per creare utenze che abbiano un accesso libero alla totalità dei dati o limitato a parte di essi, in termini di operazioni consentite, in base al ruolo ricoperto nell'organizzazione. Produca quindi esempi significativi, nel contesto proposto della segreteria scolastica, nel linguaggio fornito dal DBMS di sua conoscenza.
- IV. Per le aziende che dispongono di sedi dislocate in varie località sorge spesso la necessità di consentire al personale l'accesso ai sistemi da postazioni remote. Il candidato discuta le tipologie e i protocolli di accesso remoto ai sistemi, indicando in particolare le possibilità offerte dalle connessioni VPN. Sviluppi poi esempi nel caso di una azienda che ha due sedi operative e agenti commerciali che, muovendosi sul territorio, hanno necessità di collegarsi al sistema informativo aziendale.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto l'uso dei manuali dei linguaggi di programmazione (language reference) e di calcolatrici scientifiche e/o grafiche purché non siano dotate di capacità di calcolo simbolico (O.M. n. 205 Art. 17 comma 9).

È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dall'inizio della prova.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzi: LI02, EA02 – SCIENTIFICO

LI03 - SCIENTIFICO - OPZIONE SCIENZE APPLICATE

LI15 - SCIENTIFICO - SEZIONE AD INDIRIZZO SPORTIVO

(Testo valevole anche per le corrispondenti sperimentazioni internazionali e quadriennali)

Tema di: MATEMATICA e FISICA

Il candidato risolva uno dei due problemi e risponda a 4 quesiti.

PROBLEMA 1

Si considerino le seguenti funzioni:

$$f(x) = ax^2 - x + b$$

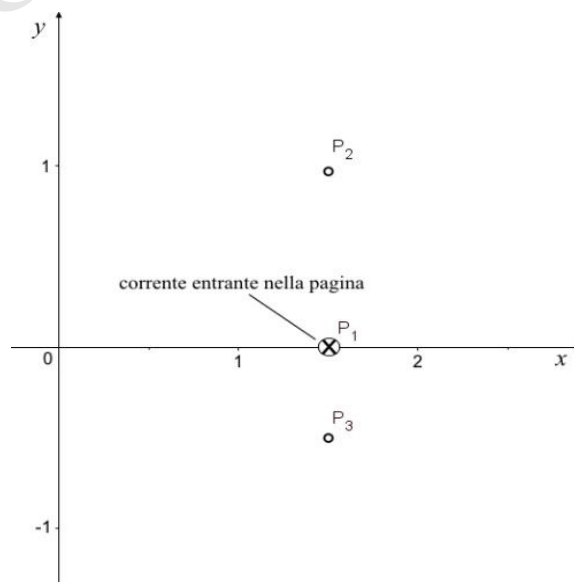
$$g(x) = (ax + b) e^{2x - x^2}.$$

- Provare che, comunque siano scelti i valori di a e b in $\mathbb{R}$ con $a \neq 0$, la funzione g ammette un massimo e un minimo assoluti. Determinare i valori di a e b in corrispondenza dei quali i grafici delle due funzioni f e g si intersecano nel punto $A(2, 1)$.
- Si assuma, d'ora in avanti, di avere $a = 1$ e $b = -1$. Studiare le due funzioni così ottenute, verificando che il grafico di g ammette un centro di simmetria e che i grafici di f e g sono tangenti nel punto $B(0, -1)$. Determinare inoltre l'area della regione piana S delimitata dai grafici delle funzioni f e g .
- Si supponga che nel riferimento Oxy le lunghezze siano espresse in metri (m). Si considerino tre fili conduttori rettilinei disposti perpendicolarmente al piano Oxy e passanti rispettivamente per i punti:

$$P_1\left(\frac{3}{2}, 0\right), P_2\left(\frac{3}{2}, 1\right) \text{ e } P_3\left(\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}\right).$$

I tre fili sono percorsi da correnti continue di intensità $i_1 = 2,0$ A, i_2 e i_3 . Il verso di i_1 è indicato in figura mentre gli altri due versi non sono indicati.

Stabilire come varia la circuitazione del campo magnetico, generato dalle correnti i_1 , i_2 e i_3 , lungo il contorno di S , a seconda dell'intensità e del verso di i_2 e i_3 .



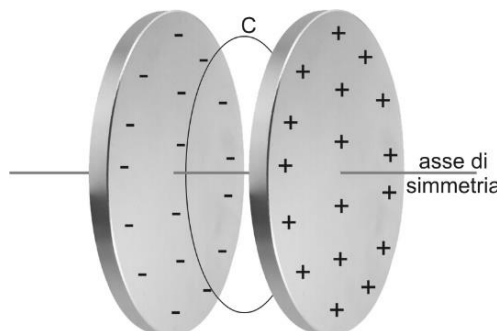
- Si supponga, in assenza dei tre fili, che il contorno della regione S rappresenti il profilo di una spira conduttrice di resistenza $R = 0,20 \Omega$. La spira è posta all'interno di un campo magnetico uniforme di intensità $B = 1,5 \cdot 10^{-2}$ T perpendicolare alla regione S . Facendo ruotare la spira intorno all'asse x con velocità angolare ω costante, in essa si genera una corrente indotta la cui intensità massima è pari a 5,0 mA. Determinare il valore di ω .



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

PROBLEMA 2

Un condensatore piano è formato da due armature circolari di raggio R , poste a distanza d , dove R e d sono espresse in metri (m). Viene applicata alle armature una differenza di potenziale variabile nel tempo e inizialmente nulla.



All'interno del condensatore si rileva la presenza di un campo magnetico $\vec{B}$. Trascurando gli effetti di bordo, a distanza r dall'asse di simmetria del condensatore, l'intensità di $\vec{B}$, espressa in tesla (T), varia secondo la legge:

$$|\vec{B}| = \frac{kt}{\sqrt{(t^2 + a^2)^3}} r \quad \text{con } r \leq R$$

dove a e k sono costanti positive e t è il tempo trascorso dall'istante iniziale, espresso in secondi (s).

- Dopo aver determinato le unità di misura di a e k , spiegare perché nel condensatore è presente un campo magnetico anche in assenza di magneti e correnti di conduzione. Qual è la relazione tra le direzioni di $\vec{B}$ e del campo elettrico $\vec{E}$ nei punti interni al condensatore?
- Si consideri, tra le armature, un piano perpendicolare all'asse di simmetria. Su tale piano, sia C la circonferenza avente centro sull'asse e raggio r . Determinare la circuitazione di $\vec{B}$ lungo C e da essa ricavare che il flusso di $\vec{E}$, attraverso la superficie circolare delimitata da C , è dato da

$$\Phi(\vec{E}) = \frac{2k\pi r^2}{\mu_0 \epsilon_0} \left(\frac{-1}{\sqrt{t^2 + a^2}} + \frac{1}{a} \right)$$

Calcolare la d.d.p. tra le armature del condensatore.

A quale valore tende $|\vec{B}|$ al trascorrere del tempo? Giustificare la risposta dal punto di vista fisico.

- Per $a > 0$, si consideri la funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(t) = -\frac{t}{\sqrt{(t^2 + a^2)^3}}$. Verificare che la funzione $F(t) = \frac{1}{\sqrt{t^2 + a^2}} - \frac{1}{a}$ è la primitiva di f il cui grafico passa per l'origine. Studiare la funzione F , individuandone eventuali simmetrie, asintoti, estremi. Provare che F presenta due flessi nei punti di ascisse $t = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}a$ e determinare le pendenze delle rette tangenti al grafico di F in tali punti.
- Con le opportune motivazioni, dedurre il grafico di f da quello di F , specificando cosa rappresentano le ascisse dei punti di flesso di F per la funzione f . Calcolare l'area della regione compresa tra il grafico di f , l'asse delle ascisse e le rette parallele all'asse delle ordinate passanti per gli estremi della funzione. Fissato $b > 0$, calcolare il valore di $\int_{-b}^b f(t) dt$.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

QUESITI

1. Una data funzione è esprimibile nella forma $f(x) = \frac{p(x)}{x^2+d}$, dove $d \in \mathbb{R}$ e $p(x)$ è un polinomio. Il grafico di f interseca l'asse x nei punti di ascisse 0 e $12/5$ ed ha come asintoti le rette di equazione $x = 3$, $x = -3$ e $y = 5$. Determinare i punti di massimo e di minimo relativi della funzione f .

2. È assegnata la funzione

$$g(x) = \sum_{n=1}^{1010} x^{2n-1} = x + x^3 + x^5 + x^7 + \dots + x^{2017} + x^{2019}$$

Provare che esiste un solo $x_0 \in \mathbb{R}$ tale che $g(x_0) = 0$. Determinare inoltre il valore di

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{g(x)}{1,1^x}$$

3. Tra tutti i parallelepipedi rettangoli a base quadrata, con superficie totale di area S , determinare quello per cui la somma delle lunghezze degli spigoli è minima.

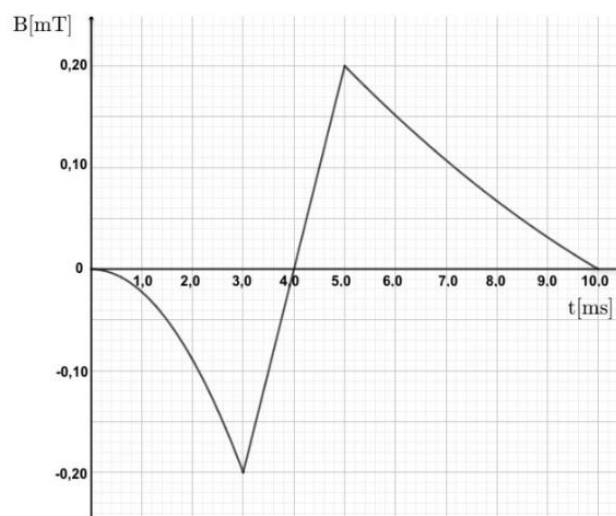
4. Dati i punti $A(2, 0, -1)$ e $B(-2, 2, 1)$, provare che il luogo geometrico dei punti P dello spazio, tali che $\overline{PA} = \sqrt{2} \overline{PB}$, è costituito da una superficie sferica S e scrivere la sua equazione cartesiana. Verificare che il punto $T(-10, 8, 7)$ appartiene a S e determinare l'equazione del piano tangente in T a S .

5. Si lanciano 4 dadi con facce numerate da 1 a 6.

- Qual è la probabilità che la somma dei 4 numeri usciti non superi 5?
- Qual è la probabilità che il prodotto dei 4 numeri usciti sia multiplo di 3?
- Qual è la probabilità che il massimo numero uscito sia 4?

6. Una spira di rame, di resistenza $R = 4,0 \text{ m}\Omega$, racchiude un'area di 30 cm^2 ed è immersa in un campo magnetico uniforme, le cui linee di forza sono perpendicolari alla superficie della spira. La componente del campo magnetico perpendicolare alla superficie varia nel tempo come indicato in figura. Spiegare la relazione esistente tra la variazione del campo che induce la corrente e il verso della corrente indotta. Calcolare la corrente media che passa nella spira durante i seguenti intervalli di tempo:

- a) da 0,0 ms a 3,0 ms;
- b) da 3,0 ms a 5,0 ms;
- c) da 5,0 ms a 10 ms.





Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

7. In laboratorio si sta osservando il moto di una particella che si muove nel verso positivo dell'asse x di un sistema di riferimento ad esso solidale. All'istante iniziale, la particella si trova nell'origine e in un intervallo di tempo di 2,0 ns percorre una distanza di 25 cm. Una navicella passa con velocità $v = 0,80 c$ lungo la direzione x del laboratorio, nel verso positivo, e da essa si osserva il moto della stessa particella. Determinare le velocità medie della particella nei due sistemi di riferimento. Quale intervallo di tempo e quale distanza misurerebbe un osservatore posto sulla navicella?
8. Un protone penetra in una regione di spazio in cui è presente un campo magnetico uniforme di modulo $|\vec{B}| = 1,00 \text{ mT}$. Esso inizia a muoversi descrivendo una traiettoria ad elica cilindrica, con passo costante $\Delta x = 38,1 \text{ cm}$, ottenuta dalla composizione di un moto circolare uniforme di raggio $r = 10,5 \text{ cm}$ e di un moto rettilineo uniforme. Determinare il modulo del vettore velocità e l'angolo che esso forma con $\vec{B}$.

COSTANTI FISICHE		
carica elementare	e	$1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
massa del protone	m_p	$1,673 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
velocità della luce	c	$2,998 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso di calcolatrici scientifiche e/o grafiche purché non siano dotate di capacità di calcolo simbolico (O.M. n. 205 Art. 17 comma 9).

È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: LI11 – SCIENZE UMANE

Tema di: SCIENZE UMANE

Titolo: Deprivazione culturale, ruolo della scuola e nuove emergenze educative

PRIMA PARTE

La relazione fra condizioni socioculturali e rendimento scolastico ha impegnato la riflessione psicopedagogica nel corso del Novecento. Le ricerche effettuate hanno messo in evidenza come il contesto culturale di nascita possa influire sul successo scolastico. Il libro “Lettera a una professoressa”, scritto dai ragazzi della scuola di Barbiana, rappresenta un atto di accusa contro una scuola che non è per tutti ma solo per coloro che, per appartenenza di classe, possiedono gli strumenti linguistici e culturali necessari alla sua frequenza. Nel documento tratto dal libro “Storia della Scuola”, si fa riferimento agli anni dell’entrata in vigore della legge sulla scuola media unica che intendeva dare una risposta al grave problema dell’abbandono scolastico e consentire il superamento del destino sociale correlato alla classe di appartenenza.

Il candidato, avvalendosi anche della lettura e analisi dei documenti riportati, illustri il ruolo della scuola per favorire il superamento dello svantaggio culturale soffermandosi, in particolare, sulle emergenze educative attuali.

Documento 1

Voi dite che Pierino del dottore scrive bene. Per forza, parla come voi. Appartiene alla ditta. Invece la lingua che parla e scrive Gianni è quella del suo babbo. Quando Gianni era piccino chiamava la radio lalla. E il babbo serio: «Non si dice lalla, si dice aradio». Ora, se è possibile, è bene che Gianni impari a dire anche radio. La vostra lingua potrebbe fargli comodo. Ma intanto non potete cacciarlo dalla scuola. «Tutti i cittadini sono eguali senza distinzione di lingua». L’ha detto la Costituzione pensando a lui. Ma voi avete più in onore la grammatica che la Costituzione. E Gianni non è più tornato neanche da noi. Noi non ce ne diamo pace. Lo seguiamo di lontano. S’è saputo che non va più in chiesa, né alla sezione di nessun partito. Va in officina e spazza. Nelle ore libere segue le mode come un burattino obbediente. Il sabato a ballare, la domenica allo stadio. Voi di lui non sapete neanche che esiste. Così è stato il nostro primo incontro con voi. Attraverso i ragazzi che non volete. L’abbiamo visto anche noi che con loro la scuola diventa più difficile. Qualche volta viene la tentazione di levarseli di torno. Ma se si perde loro, la scuola non è più scuola. È un ospedale che cura i sani e respinge i malati. Diventa uno strumento di differenziazione sempre più irrimediabile. E voi ve la sentite di fare questa parte nel mondo? Allora richiamateli, insistete, ricominciate tutto da capo all’infinito a costo di passar da pazzi. Meglio passar da pazzi che essere strumento di razzismo.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: LI11 – SCIENZE UMANE

Tema di: SCIENZE UMANE

Documento 2

Nel 1961 - 1962 il 79,1 per cento dei ragazzi che, conseguita la licenza elementare, proseguivano gli studi, si trovava di fronte al cosiddetto “doppio binario”: da una parte la scuola d'avviamento professionale senza ulteriori sbocchi, dall'altra un severo esame di ammissione alla scuola media triennale con il latino, aperta a tutte le successive scuole secondarie. Il destino scolastico di ricchi e poveri, di ragazzi di città e di campagna veniva deciso *al termine della scuola elementare*, a un'età molto precoce (10 – 11 anni) e, quel che è peggio, non in base ai meriti di ciascuno ma di fatto per la sua collocazione sociale. L'idea di una scuola media unica nasceva non già da una modellistica scolastica o da un'impostazione pedagogica, ma investiva le finalità stesse dell'intero sistema scolastico e il suo ruolo sociale. L'art. 34 della Costituzione aveva dato in proposito un'indicazione chiara: «L'istruzione inferiore, impartita per almeno otto anni, è obbligatoria e gratuita». Di qui la necessità di fornire a tutti i giovani una formazione di base in grado di colmare gli svantaggi iniziali legati all'estrazione sociale o alla deprivazione culturale; di sollevare il “tetto troppo basso” delle conoscenze comuni e delle abilità indispensabili per vivere una società moderna; di garantire una crescita fondata sull'uguaglianza dei punti di partenza e sulla pluralità degli approdi cui ciascuno poteva legittimamente aspirare; di assicurare un processo educativo a misura di adolescente, volto a potenziare le sue capacità conoscitive e critiche, a dotarlo della strumentazione necessaria per compiere le successive scelte di studio e di lavoro.

Saverio SANTAMAITA, *Storia della scuola*, Pearson Italia, Milano -Torino, 2010, p. 141 - 142

SECONDA PARTE

Il candidato risponda a due dei seguenti quesiti:

1. Quali sono le caratteristiche e le differenze esistenti tra metodi competitivi e collaborativi?
2. Esiste una relazione tra scuola e mobilità sociale?
3. Che cosa si intende con l'espressione “dispersione scolastica”?
4. Come si è modificato il linguaggio con l'utilizzo del “social network”?

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso del vocabolario di italiano.

È consentito l'uso del vocabolario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla lettura del tema.