

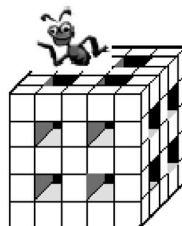
## Esempi di esercizi

### MsFJ

Gruviera

Tarletto, il verme mangiacubi, ha rosicchiato questo grosso cubo traversandolo 12 volte da parte a parte cominciando dalle facce.

Quanti sono i cubetti che rimangono dopo il passaggio di questo parassita?

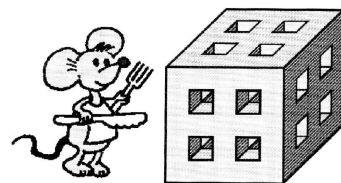


### MsF

Gruviera

Un cubo di formaggio di lato 5 cm è perforato regolarmente da parte a parte con 12 buchi: ogni buco ha la forma di un parallelepipedo di sezione quadrata con lato di 1 cm ..

Si calcoli il volume del cubo così perforato.



### Senza perdere la faccia

Risoluzione da formulare nella lingua prescelta (francese, inglese, spagnolo o tedesco) con un minimo di 30 parole.

Die Abbildung zeigt ein Möbiusband. Seine geometrischen Eigenschaften überraschen. Um ein Möbiusband aus einem rechteckigen Papierstreifen ABCD herzustellen, musst du die Seite AD an die Seite BC kleben. Aber Achtung: A muss mit C und B mit D zusammenfallen.

Stelle ein solches Band her und male eine Seite farbig an.

Was hast du bemerkt?

Zeichne nun die Mittellinie des Bandes ein und schneide das Band entlang dieser Linie.

Was stellst du fest?

\*\*\*

El dibujo nos muestra la cinta de Möbius. Esta cinta tiene propiedades geométricas sorprendentes.

Para fabricar una cinta de Möbius con una tira de papel rectangular ABCD, hay que unir el lado AD con el lado BC pero cuidado A debe coincidir con C y B con D

Construya una cinta así.

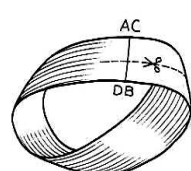
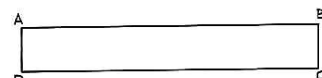
Coloree una cara.

¿Qué observas?

Trace la línea mediana de la cinta.

Corte la cinta siguiendo esta línea.

¿Qué constatas?



August MÖBIUS (1790-1)

\*\*\*

The Möbius strip is presented in the figure. It has got amazing geometric properties.

To make such a Möbius strip with a rectangular band of paper ABCD, you must link side AD to side BC... but be careful A must coincide exactly with C and B with D.

Now cut out such a Möbius strip. Color one side.

What do you observe?

Draw the median line of the strip. Cut the strip on that line. What do you notice?

Le ruban de Möbius est présenté sur la figure ci-dessous.

Il possède des propriétés géométriques surprenantes.

Pour fabriquer un ruban de Möbius avec une bande de papier rectangulaire ABCD, il faut raccorder le côté AD avec le côté BC... mais attention A doit coïncider avec C et B avec D.

Fabriquer un tel ruban. Colorier une face. Que remarque-t-on?

Tracer la ligne médiane du ruban. Découper le ruban en suivant cette ligne. Que constate-t-on?

Mathématiques  
SANS  
Frontières



## Matematica Senza Frontiere

### Presentazione della competizione

a cura del Comitato Italiano presieduto da AnnaMaria Gilberti

Matematica Senza Frontiere è l'edizione italiana di Mathématiques Sans Frontières, la competizione matematica internazionale e interclasse più importante, nata per la scuola secondaria di secondo grado nel 1990 nell'Alsazia del Nord a cura di Inspection Pédagogique Régionale de Mathématiques, IREM (Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques) e Académie de Strasbourg, diffusasi dall'anno successivo nell'Alta Alsazia, nella Germania e, quindi, nel 1992 nella Svizzera e in Italia.

Attualmente la competizione vede coinvolti Austria, Belgio, Brasile, Bulgaria, Canada, Cina, Egitto, Emirati Arabi, Ecuador, Francia, Germania, Giordania, India, Italia, Lettonia, Libano, Madagascar, Polonia, Repubblica Ceca, Regno Unito, Romania, Russia, Slovenia, Spagna, Svezia, Svizzera, Togo, Tunisia, Turchia, Ungheria e USA con una partecipazione complessiva che è passata da 2 400 a oltre 244 000 studenti provenienti da 9 500 classi.

In Italia l'iniziativa è promossa dall' Ufficio Scolastico Regionale per la Lombardia - Direzione Generale, pubblicizzata dalla Direzione Generale per gli Ordinamenti Scolastici e per l'Autonomia Scolastica del MIUR ed inserita nell'albo del MIUR delle Eccellenze dalla sua prima istituzione.

### La competizione

- si caratterizza, non solo come gara, ma soprattutto, attraverso la possibilità di utilizzare nella didattica ordinaria gli esercizi proposti nei vari anni, come una delle risposte all'esigenza, frequentemente rilevata, di migliorare l'approccio degli studenti italiani alla matematica e, più in generale, all'acquisizione di abilità logico-linguistiche-scientifiche
- come una sfida rivolta alla classe che si organizza al suo interno per affrontarla in modo coordinato
- propone esercizi che stimolano l'operatività e la manualità guidate dalla fantasia, la razionalizzazione e la formalizzazione di situazioni quotidiane e/o giocose, l'iniziativa personale, l'organizzazione e la cooperazione,

con l'**obbiettivo** di:

- aprire le frontiere tra l'Italia e le altre nazioni
- stimolare la curiosità di conoscere e l'interesse per la matematica
- valorizzare, nella partecipazione, lo spirito di iniziativa personale coniugato con l'assunzione di responsabilità comune nel raggiungere il risultato
- favorire l'integrazione tra la matematica e le lingue con, anche, la pratica di una lingua straniera
- far emergere conoscenze e competenze favorendone la consapevolezza e contribuendo al superamento del "blocco" verso la matematica
- evidenziare la possibilità d'imparare pur divertendosi
- valorizzare la partecipazione della classe nel suo insieme promuovendo l'iniziativa di tutti gli alunni, la capacità organizzativa attraverso un lavoro di gruppo finalizzato al raggiungimento di uno scopo assunto come comune.

## Il regolamento prevede:

- il coinvolgimento delle classi seconde e terze della scuola secondaria di secondo grado, per l'edizione Junior, delle classi quinte della scuola primaria e della prima e terza della secondaria di primo grado; per l'edizione Junior anche la formula a classe mista (gruppo di quinta primaria e di prima secondaria)
- il numero delle classi partecipanti per ogni istituto libero
- l'articolazione in due momenti:
  - la prova di Accoglienza da svolgersi con l'insegnante della classe in una data scelta autonomamente da ciascuna scuola nel trimestre novembre-gennaio (la correzione di questa prova è a cura dello stesso docente)
  - la prova di Competizione da svolgersi nella data fissata dal Comitato Organizzatore (la data è unica per tutte le Nazioni partecipanti, di norma nei mesi febbraio/marzo) con impegno della seconda e terza unità oraria della giornata
- 8 esercizi proposti in ciascuna prova nella classe quinta della primaria, 9 nella prima della secondaria di primo grado e 10 nella classe terza, 10 nella classe seconda della secondaria di secondo grado e 13 nella classe terza
- il primo di questi esercizi in lingua straniera (più lingue a scelta) con soluzione da redigersi nella lingua scelta obbligatoriamente
- la durata di 90 minuti per MsF e per l'edizione di MsFj riservata alle classi terze della secondaria di primo grado, 60 minuti per le altre classi di MsFJ
- la durata prevista comprende i tempi sia per risolvere gli esercizi sia per consegnare i fogli risposta, un'unica risposta per ogni esercizio trascritta su un singolo foglio-risposta
- l'annullamento della prova della classe nei seguenti casi:
  - risposte a più esercizi sul medesimo foglio-risposta;
  - risposte diverse al medesimo esercizio (ciò non esclude la possibilità di presentare più processi risolutivi che conducano al medesimo risultato).

### Al Dirigente Scolastico (o Coordinatore Didattico per le scuole paritarie) si richiede di:

- creare un clima favorevole alla considerazione della competizione
- nominare un docente di matematica nella scuola secondaria e dell'area scientifica nella scuola primaria, quale referente d'Istituto per la competizione
- nominare gli insegnanti per la vigilanza nelle classi partecipanti alla gara; durante la prova finale (potranno essere i docenti in orario purché non di matematica)
- custodire la busta contenente il testo della Competizione che scaricherà dal sito (o farà scaricare dal referente di MsF) accedendo all'area riservata nella settimana antecedente la competizione
- provvedere alla riproduzione delle prove
- curare l'invio del plico contenente le buste con gli elaborati entro il termine stabilito nello scadenziario

- definire le eventuali modifiche degli orari di lezione delle classi per lo svolgimento della prova.

### Al docente referente, in accordo con la Direzione, si richiede di:

- illustrare la competizione al Collegio docenti
- promuovere la riflessione sulle potenzialità didattiche relative
- diffondere tra gli studenti il Regolamento
- supportare i colleghi nella considerazione che la partecipazione alla Competizione è condivisione di pratica didattica, non solo situazione occasionale per la classe, e che la prova d'Accoglienza è utile, anche, per abituare gli studenti ad organizzarsi per il lavoro cooperativo
- predisporre il testo della prova, con la massima riservatezza, in numero pari agli studenti di ogni classe partecipante, con attenzione all'edizione differente per le classi diverse
- predisporre per ogni classe
  - una busta contenente i testi e i fogli-risposta
  - una busta per raccogliere le risposte
  - una busta piccola, da includere in quella delle risposte, con un modulo da compilare a cura del docente incaricato della vigilanza con i dati di identificazione della scuola, della tipologia di indirizzo (per la scuola secondaria di secondo grado), della classe con il nominativo del docente di matematica o, per la scuola primaria, il docente dell'area scientifica dei nominativi degli studenti presenti
- predisporre i turni di vigilanza dei docenti non di matematica/area scientifica (per la scuola primaria) e appartenenti, possibilmente, ad altre classi
- comunicare alle classi la data della prova e del "corredo" autorizzato e riportato nelle norme per gli studenti
- consegnare al docente addetto alla vigilanza in busta chiusa, unitamente alla busta in cui raccogliere gli elaborati e contenente la busta piccola, il testo duplicato, conservato dal Dirigente Scolastico (o Coordinatore Didattico per le scuole paritarie).

### Al docente incaricato della vigilanza si richiede di:

- operare per il sereno svolgimento della prova in un clima di collaborazione ordinata, senza effettuare alcun suggerimento
- aperta la busta, distribuire le copie del testo a ciascun studente e segnare sulla lavagna l'inizio della prova e il termine previsto
- fare presente che durante la prova nessun studente potrà uscire dall'aula
- avvertire gli studenti che sui fogli risposta non deve essere riportato alcun segno o dato che possa identificare la classe e/o la scuola (pena l'annullamento).

- curare che i fogli siano rigorosamente anonimi
- al termine della prova raccogliere i fogli risposta (uno per ogni esercizio) e inserirli nella busta grande
- compilare il modulo contenente i dati relativi all'istituto e alla classe
- racchiudere questo modulo nella busta piccola, incollarla, includerla nella busta con i fogli-risposta e consegnare il tutto alla Direzione (Dirigente Scolastico o Coordinatore Didattico per le scuole paritarie o, su sua delega, al referente di MsF).

### Agli alunni si richiede di:

- organizzarsi in modo cooperativo con definizione delle tappe di lavoro
  - lettura attenta del testo
  - suddivisione dei compiti
  - condivisione delle risoluzioni con attenzione al fatto che la risposta finale (unica) è della classe nel suo insieme
  - copiatura della risoluzione per ogni esercizio su un foglio - risposta
- attenersi alle norme per cui
  - il primo quesito richiede risposta in lingua straniera
  - è consentito l'uso di:

con rispetto dei tempi e curandone l'ottimizzazione

 *impegnarsi al massimo provando il gusto della competizione di gruppo.*

**Informazioni on line** sono reperibili sul sito <http://www.matematicasenzafrontiere.it> riguardanti i riferimenti regionali, la composizione delle equipe, i diversi concorsi collegati, le istruzioni per scaricare le prove, tracce di soluzioni, visionare i criteri di valutazione e classificazione, i risultati, e i testi delle prove in lingua per favorire l'inserimento degli studenti di lingua madre non italiana; per contatti [msf@iisbianchi.it](mailto:msf@iisbianchi.it)

**Strumentazione didattica:** è stata predisposta per agevolare la pratica quotidiana, a partire dalla disponibilità delle prove di tutte le annate all'indirizzo: <http://www.istruzione.lombardia.it/msf/>, un archivio con tutti gli esercizi delle prove catalogati secondo parametri:

- *Tipologia per abilità coinvolte*
- *Livelli d'uso*
- *Fattori di qualità per l'efficacia dell'apprendimento,*
- *Temi ed Argomenti*

consultabile con motore di ricerca on line all'indirizzo [http://old.istruzione.lombardia.it/msf\\_archivio/index.htm](http://old.istruzione.lombardia.it/msf_archivio/index.htm)

