

PP&S 100

PROBLEM POSING AND SOLVING nel Sistema Educativo

Liceo Galvani - Bologna, 10 maggio 2013

Donatella Martini - ITIS Nullo Baldini Ravenna

d.martini8@virgilio.it

Il Problem Solving

Dalle Linee Guida per il passaggio al nuovo ordinamento – Istituti tecnici

- *“... è anzitutto opportuno, anche in un curriculum sequenziale che affronta uno dopo l’altro contenuti o procedimenti specifici, assumere il metodo del **problem solving**: proporre sistematicamente problemi che richiedano , oltre all’applicazione di principi e procedure standard, attività di analisi e di interpretazione”*

TAVOLA DEGLI APPRENDIMENTI

Risultati di apprendimento a conclusione del primo biennio

1. $P(x)$ è divisibile per $x-a$ se e solo se $P(a)=0$
2. La somma degli angoli esterni di un poligono è invariante
3. La divisione di un segmento in n parti uguali
4. La radice di 2 è un numero irrazionale
5. Fattorizzare un trinomio di 2° grado
6. Dimostrare il teorema di Pitagora
7. $a(b+c)=ab+ac$
8. Un altro invariante: il teorema dei seni
9. Costruire la sezione aurea di un segmento

10. La gerarchia degli insiemi N, Z, Q, R
11. La probabilità è un numero compreso tra 0 e 1

12. Le medie e la disuguaglianza

$$\sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2}$$

13. \sqrt{a} : approssimazione numerica e costruzione geometrica

14. Disegnare nel piano cartesiano il grafico di $ax+by+c=0$

15. Disegnare nel piano cartesiano il grafico di una funzione di secondo grado

16. Risolvere il sistema:
$$\begin{cases} \sqrt{x-3} + \sqrt{y+7} = 8 \\ x+y = 30 \end{cases}$$



Le tavole degli apprendimenti
 Risultati di apprendimento al termine del primo biennio



**David Tenier il Giovane *La galleria dell'Arciduca Leopoldo Guglielmo a Bruxelles*
Vienna, Kunsthistorisches Museum**

La centralità del processo formativo e il ruolo delle tecnologie informatiche

- ❑ Le tecnologie, in particolare le tecnologie informatiche e di comunicazione digitale (**ICT - Information and Communication Technology**), rivestono un ruolo fondamentale nella crescita della qualità della formazione.

Il «paradosso informatico»

- ❑ Le nuove generazioni appartengono alla classe dei «nativi digitali» e, come tali, hanno notevole abitudine all'utilizzo delle tecnologie ICT.
- ❑ Ciò non deve trarre in inganno sulla qualità della **cultura informatica** che oggi il processo formativo nel suo complesso assicura : conoscere e saper usare strumenti di navigazione, di partecipazione a social network, non è sufficiente.

Che cosa deve fare la scuola?

- Sviluppare il valore abilitante dell'ICT nel processo formativo è un problema che riguarda il sistema formativo nel suo complesso ed investe l'organizzazione, le persone che vi operano, le metodologie didattiche, i docenti, gli studenti e, almeno in parte, le famiglie

Indicazioni nazionali per i Licei

(dalle Linee generali e competenze)

“Gli **strumenti informatici** oggi disponibili offrono contesti idonei per rappresentare e manipolare oggetti matematici. L'insegnamento della matematica offre numerose occasioni per acquisire familiarità con tali strumenti e per comprenderne il **valore metodologico**. Il percorso, quando ciò si rivelerà opportuno, favorirà l'uso di questi strumenti, anche in vista del loro uso per il trattamento dei dati nelle altre discipline scientifiche. **L'uso degli strumenti informatici è una risorsa importante che sarà introdotta in modo critico, senza creare l'illusione che essa sia un mezzo automatico di risoluzione di problemi e senza compromettere la necessaria acquisizione di capacità di calcolo mentale.**”

Obiettivi specifici di apprendimento per la Matematica

(dalla Nota introduttiva alle Indicazioni nazionali per i Licei)

- Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.

Il progetto PP&S100

- ❑ Il Progetto PP&S100 (Problem Posing & Solving) si inserisce nelle iniziative, promosse dalla Direzione Generale degli Ordinamenti Scolastici del MIUR, dirette a sostenere le molteplici innovazioni che hanno interessato in particolare gli ordinamenti dell'istruzione secondaria di secondo grado.
- ❑ ha tra i principali soggetti proponenti l'AICA, il CNR, l'Università e il Politecnico di Torino

Gli obiettivi del progetto

- ❑ **Rafforzare la cultura informatica**, anche nella sua dimensione disciplinare (introduzione dell'informatica nel primo biennio)
- ❑ **Valorizzare l'uso dell'informatica** nell'insegnamento delle altre discipline, sia tecnico -scientifiche sia umanistiche
- ❑ Sviluppare uno spazio di **formazione integrata** che interconnetta **logica, matematica e informatica**.
- ❑ Costruire una cultura **“Problem Posing & Solving”**, investendo trasversalmente l'ampio insieme degli insegnamenti disciplinari, anche d'indirizzo
- ❑ Assicurare una crescita della **cultura informatica della docenza** chiamata ad accompagnare la trasformazione promossa.
- ❑ Adottare una quota significativa di **attività in rete** con azioni di erogazione didattica, tutoraggio, autovalutazione.

L'organizzazione

- ❑ Il progetto, nel **primo anno di attuazione (2012/2013)** è focalizzato sul SECONDO BIENNIO e la sua organizzazione operativa prevede il coinvolgimento di circa **150 Istituti** d'istruzione secondaria di secondo grado con **150 classi terze, pari a circa 4500 studenti.**
- ❑ Negli anni successivi il progetto investirà tutta la filiera formativa.

Ambiente di riferimento

- Per la realizzazione del progetto si è reso necessario scegliere un ambiente di riferimento costituito da:
 - una **piattaforma** di erogazione dei contenuti e soprattutto condivisione dei contenuti
 - un **ACE (ambiente di calcolo evoluto)**

La piattaforma di lavoro

- Avvalendosi della rete tramite una piattaforma è possibile
 - ❖ **la condivisione delle esperienze didattiche**
 - ❖ **il tutoraggio**
 - ❖ **la (auto)valutazione**realizzando una base di conoscenza cooperativa e la creazione di **comunità di pratica**
- Allo scopo è stata scelta la piattaforma

MOODLE

perché è **open source**

ACE : Ambienti di Calcolo Evoluto

- ❑ Un Ace è sistema software che integra funzionalità di calcolo scientifico e tecnico, numerico e simbolico e in grado di visualizzare e rappresentare oggetti in 2 e 3 dimensioni
- ❑ nati negli anni 80 per opera di gruppi di matematici e informatici
- ❑ risposta attenta e pronta dell'informatica a precise esigenze della matematica

La suite MAPLE

L' ambiente di calcolo evoluto scelto è la

Suite MAPLE

un pacchetto applicativo matematico che fu sviluppato per la prima volta nel 1981 dal Symbolic Computation Group all'Università di Waterloo in Canada, da cui il nome

Maple = acero

La suite MAPLE

... perché:

- ❑ è un ambiente di calcolo scientifico tra i leader, fortemente orientato alla didattica, mondo del lavoro e ricerca
- ❑ i worksheets possono contenere argomenti teorici, esercizi svolti e da svolgere, problemi da risolvere, calcoli simbolici e numerici, grafica 2D e 3D, animazioni, componenti interattive
- ❑ dotato di un Help on line, di Tutorials
- ❑ interfaccia molto intuitiva
- ❑ consolidata esperienza di impiego integrato Moodle e Maple presso l'Università di Torino, (5.000 studenti, 250 insegnanti)
- ❑ significative esperienze all'estero (in Europa Olanda, Francia, Germania, Danimarca, Gran Bretagna e Stati Uniti, Canada, Australia)

Moodle e la suite Maple per la Matematica

... ma soprattutto

- ❑ **tutto si svolge all'interno della piattaforma di e-learning Moodle** (si crea una comunità di lavoro)
- ❑ lo studente non deve necessariamente disporre di una copia di Maple sul proprio computer
- ❑ preparazione, svolgimento e distribuzione via web di lezioni, esercitazioni, test tramite la **suite Maple** composta da

Maple + MapleNet + MapleTA

Interfaccia Moodle-MapleNet

MapleNet:

- ❑ consente la distribuzione di worksheets su web;
- ❑ esecuzione in remoto, senza una copia di Maple;
- ❑ possibilità di download ed esecuzione in locale;
- ❑ worksheets Maple come risorse/attività dentro Moodle

Interfaccia Moodle-MapleTA e MapleSIM

MapleTA

- ❑ consente la somministrazione in classe e a casa di esercizi a risposta aperta (il motore Maple e' in grado di valutare la correttezza delle risposte)
- ❑ esempi di Test di autovalutazione ed esami con Maple TA
- ❑ anche chimici e biologi usano Maple TA

MapleSIM

- ❑ per la costruzione di laboratori virtuali

Il progetto PP&S100

- Nelle scuole aderenti si crea un «laboratorio PP&S100» attrezzato con un numero adeguato di pc, licenze software e accesso alla piattaforma del progetto

<http://minerva.i-learn.unito.it>

Nel secondo quadrimestre, con l'impiego di Maple, vengono attivati nelle classi coinvolte i corsi messi a punto dai Docenti

Moodle e la suite Maple per la Matematica: risultati

da parte degli **studenti**:

- ❑ partecipano attivamente a lezioni ed esercitazioni
- ❑ all'interno di Moodle comunicano facilmente con docente e con compagni e dispongono di un tutoraggio a distanza
- ❑ hanno a disposizione molto materiale anche per autovalutare il loro apprendimento (esercizi svolti, test, copie vecchie prove)

Moodle e la suite Maple per la Matematica

da parte dei **docenti**:

- ❑ hanno investito del tempo per imparare Moodle, la suite Maple e per preparare lezioni, esercitazioni, test ma poi:
- ❑ all'interno di Moodle integrato con la suite Maple possono vedere come gli studenti partecipano al corso e rispondere alle loro necessità (tutoraggio a distanza)
- ❑ possono valorizzare meglio le eccellenze e intervenire quando si presentano delle difficoltà
- ❑ hanno a disposizione la correzione automatica delle prove (risparmio notevole di tempo)
- ❑ meno dispersione e migliori risultati

Moodle e la suite Maple per la Matematica

Si raggiunge:

- ❑ innovazione didattica
- ❑ migliori risultati nell'apprendimento della matematica e più in generale delle discipline scientifiche
- ❑ accrescimento professionale
- ❑ la piattaforma integrata, come strumento di condivisione e costruzione della conoscenza, consente il passaggio da comunità di apprendimento a comunità di pratica (per tutte le discipline)

PP&S 100

La piattaforma

MOODLE

E-Learning minerva - Windows Internet Explorer

http://minerva.i-learn.unito.it/

Live Search

Preferiti E-Learning minerva

Pagina Sicurezza Strumenti

PP&S 100

Problem Posing and Solving nel Sistema Educativo

Donatella Martini

Aggiornamento profilo I miei corsi Esci

Thursday 09 May 2013

Menu Principale

News del sito

Scopri il progetto PP&S100

La vetrina del progetto

Piattaforma di Aiuto

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per l'Istruzione

Direzione Generale per gli Ordinamenti Scolastici e per l'Autonomia Scolastica

Problem Posing and Solving nel Sistema Educativo

Progetto per l'attuazione delle Indicazioni Nazionali e delle Linee Guida dei nuovi Licei, Istituti Tecnici e Professionali promosso dalla Direzione Generale per gli Ordinamenti Scolastici e per l'Autonomia Scolastica del MIUR.

Il progetto persegue, con un piano d'impegno quadriennale, il fine primario di attivare un processo di innovazione didattica basato sulla crescita di una cultura Problem Posing&Solving che investa trasversalmente la struttura disciplinare con un uso più maturo delle tecnologie informatiche.

LE NOTE E LE DISPOSIZIONI

Prot. MIURAOODGOS n. 3420

Prot. MIURAOODGOS n. 3420 - Tabella 1

Online: 6 Messaggi: 0

Sei collegato come Donatella Martini

Calendario

maggio 2013

Dom	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Utenti online

(ultimi 5 minuti)

- Donatella Martini
- Luigi Taddeo
- CHIARA SINAGRA
- Carla Tabai
- Lorenzo Perini
- FRANCESCA MANZI

start Posta in arrivo - Out... E-Learning minerva - ... IT 17.23



Problem Posing and Solving nel Sistema Educativo

Donatella Martini



Aggiornamento profilo I miei corsi Esci

minerva ► VR2012

Persone

Partecipanti

Attività

- Adobe Connect
- Database
- Forum
- Quiz
- Risorse
- Worksheet Maple

Ricerca nei forum

Ricerca avanzata

Amministrazione

- Valutazioni
- Profilo

Indice degli argomenti

PP&S100 Seminario di formazione - VERONA



- Forum News
- Forum aperto a tutti
- Forum Tutorato Maple
- Forum Tutorato Maple TA
- Forum Contenuti Terzo Anno
- FAQM (Frequently Asked Questions on Maple)

Calendario

maggio 2013

Dom	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Filtra Eventi

- Globali
- Gruppo
- Corso
- Utente

Ultime notizie

6 mag, 00:24
 Marina Marchisio
 Convenzione per l'acquisto delle licenze di Maple e MapleSIM leggi...

VR2012: Forum Tutorato Maple - Windows Internet Explorer

http://minerva.i-learn.unito.it/mod/forum/view.php?id=241

Per qualunque problema riguardante l'uso di Maple, scrivete qui per confrontarvi con gli altri partecipanti e avere aiuto dai tutor.

[Aggiungi un nuovo argomento di discussione](#)

Pagina: 1 2 (Successivo)

Discussione	Iniziato da	Repliche	Ultimo intervento
Prove di certificazione competenze	 Concetta Galeano	4	Concetta Galeano mer, 8 mag 2013, 18:31
disequazioni	 Elena Giordano	4	Marcello Pedone mar, 7 mag 2013, 14:44
Moto di un proiettile - Impostazione grafico traiettoria	 Edi Lisignoli	7	Marcello Pedone sab, 4 mag 2013, 17:27
Moto del Proiettile	 Luigi Taddeo	2	Luigi Taddeo mar, 30 apr 2013, 19:44
griglia di valutazione classe seconda	 Concetta Galeano	0	Concetta Galeano mar, 30 apr 2013, 17:45
griglia di valutazione classe prima	 Concetta Galeano	0	Concetta Galeano mar, 30 apr 2013, 17:44
autovalutazione classe seconda	 Concetta Galeano	0	Concetta Galeano mar, 30 apr 2013, 17:42
testo prova classe seconda	 Concetta Galeano	0	Concetta Galeano mar, 30 apr 2013, 17:41
testo prova classe prima	 Concetta Galeano	0	Concetta Galeano mar, 30 apr 2013, 17:37
autovalutazione classe prima	 Concetta Galeano	0	Concetta Galeano mar, 30 apr 2013, 17:36
Comando animate	 Gianpietro Rausa	2	Gianpietro Rausa lun, 29 apr 2013, 17:50

Online: 6 Messaggi: 0 Sei collegato come Donatella Martini

start Posta in arrivo - Out... VR2012: Forum Tutor... Bologna 10 maggio 2... Microsoft PowerPoint ... IT 17:29

VR2012: Comando animate - Windows Internet Explorer

http://minerva.i-learn.unito.it/mod/forum/discuss.php?id=506

Live Search

VR2012: Comando animate

PP&S 100 | *Problem Posing and Solving nel Sistema Educativo*

Donatella Martini

Aggiornamento profilo | I miei corsi | Esci

Thursday 09 May 2013

minerva ▶ VR2012 ▶ Forum ▶ Forum Tutorato Maple ▶ Comando animate

Cerca nei forum

Mostra le repliche in formato nidificato

Comando animate
di Gianpietro Rausa - lunedì, 29 aprile 2013, 13:47

E' possibile animare un grafico con una parte fissa? Vorrei rappresentare un conica e un fascio di rette che si "muove". Sicuramente sarà facilissimo, ma io non ci riesco. Grazie a tutti anche per gli aiuti precedenti

Rispondi

Re: Comando animate
di Carmelita Cipollone - lunedì, 29 aprile 2013, 15:49

fascio_di_rette_e_ellisse.zip

Ciao,
la sintassi del comando è del tipo seguente:

```
fascio:=animate(implicitplot,[y-3=m(x-3),x=-10..10,y=-10..10],m=-10..10,frames=100)
```

dove m è il parametro che fa "animare" il fascio e frames ti misura la velocità dell'animazione.
Ti allego un esempio con un fascio di rette e un'ellisse.
Carmelita

Mostra intervento superiore | Rispondi

Online: 7 | Messaggi: 0

Sei collegato come Donatella Martini

start | Posta in arrivo - Out... | VR2012: Comando an... | Bologna 10 maggio 2... | Microsoft PowerPoint ... | 17.31

E-Learning minerva - Windows Internet Explorer

http://minerva.i-learn.unito.it/

Preferiti E-Learning minerva

PP&S 100

Problem Posing & Solving

SEMINARIO DI FORMAZIONE



Categorie di corso

Corsi sviluppati nelle Classi	259
Area USR e Dirigenti Scolastici	19
Area di Formazione	7
Scopri il progetto PP&S100 : Vetrina del Progetto	1
Knowledge Base comune del progetto	

Cerca corsi:

Istituzioni proponenti il progetto



Servizio realizzato presso l'Università degli Studi di Torino - Dipartimento di Informatica - Servizi ICT - Page Served By Gemini1

Online: 6 Messaggi: 0 Sei collegato come Donatella Martini

start Posta in arrivo - Out... E-Learning minerva - ... Bologna 10 maggio 2... Microsoft PowerPoint ... IT 17.33

Corso: Martini Donatella - Matematica - Windows Internet Explorer

http://minerva.i-learn.unito.it/course/view.php?id=138

Preferiti Corso: Martini Donatella - Matematica

Donatella Martini

Aggiornamento profilo I miei corsi Esci

Thursday 09 May 2013

minerva ► MAT-donatella.martini-2012

Cambia ruolo in ... Attiva modifica

Persone

Partecipanti

Attività

Compiti Maple T.A.
Forum
Glossari
Risorse
Worksheet Maple

Ricerca nei forum

Vai
Ricerca avanzata

Amministrazione

Attiva modifica
Impostazioni
Ruoli
Valutazioni

Indice degli argomenti

DIPENDENZA, CORRELAZIONE E REGRESSIONE

Forum News

Forum Maple e MapleTA (STUDENTI)

Forum PP&S100 (STUDENTI)

Forum docenti PP&S100 (DOCENTI)

Indice degli argomenti:

Argomento 1 - Introduzione

Argomento 2 - Un po' di ripasso

Argomento 3 - La correlazione tra due variabili statistiche

Argomento 4 - La regressione lineare

Argomento 5 - Definizioni e formule

Argomento 6 - Analisi della dipendenza delle distribuzioni congiunte (prof. Monica Alessandrini)

Argomento 7 - Bibliografia

Argomento 8 - NUMERI COMPLESSI E FUNZIONI GONIOMETRICHE

Argomento 9 - ESPONENZIALI E LOGARITMI

Argomento 10 - UN PO' DI ANALITICA

Ultime notizie

Aggiungi nuovo argomento...
(Nessuna News è stata ancora spedita)

Prossimi eventi

Non ci sono eventi prossimi

Vai al calendario...
Nuovo evento...

Attività recente

Attività a partire da mercoledì, 8 maggio 2013, 22:42
Report completo dell'attività recente...

Nessuna novità dal tuo ultimo login

Accesso a Maple T.A.

Online: 7 Messaggi: 0

Sei collegato come Donatella Martini

start

Posta in arrivo - Out...

Corso: Martini Donat...

Bologna 10 maggio 2...

Microsoft PowerPoint ...

IT

17.34

Corso: Martini Donatella - Matematica - Windows Internet Explorer

http://minerva.i-learn.unito.it/course/view.php?id=138

Argomento 10 - UN PO' DI ANALITICA

1 Introduzione

- Perché la Statistica?
- Conoscenze, abilità, competenze e tempi per la realizzazione del corso

2 Un po' di ripasso

- Premessa
- Le indagini statistiche
- Facciamo un'indagine: analisi di un carattere qualitativo
- Facciamo un'indagine: analisi di un carattere quantitativo
- Primi elementi di statistica: terminologia
- Primi elementi di statistica: distribuzioni di frequenze
- indici statistici 1
- indici statistici 2
- integratori alimentari

3 La correlazione tra due variabili statistiche

- La correlazione tra due variabili
- Correlazione: altri esempi
- prova 1 - correlazione
- prova 2 - calcolo indici di correlazione

Accesso a Maple T.A.

- Teacher Help (PDF)
- Verifica versione Java
- Pagina principale della Classe

Rimuovi associazione del corso...

I miei corsi

Non sei iscritto ad alcun corso recente

Tutti i corsi ...

Online: 7 Messaggi: 0

Sei collegato come Donatella Martini

start Posta in arrivo - Outl... Corso: Martini Donat... Bologna 10 maggio 2... Microsoft PowerPoint ... IT 17.35



Donatella Martini

Aggiornamento profilo I miei corsi Esci



minerva > MAT-donatella.martini-2012 > verifica 10 maggio

Aggiorna Compiti Maple T.A.

verifica 10 maggio

Type	Practice
Passing Score	Not pass/fail
Total Points	7.0
Time permitted	No time limit
Availability	Unlimited

Start the Assignment

Istituzioni proponenti il progetto



AICA



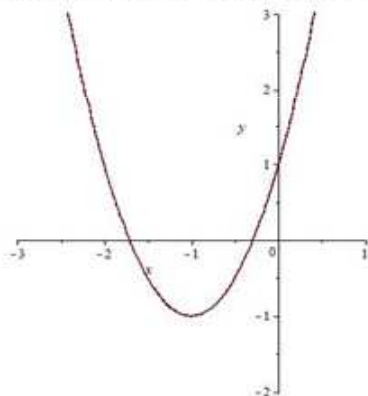
Servizio realizzato presso l'Università degli Studi di Torino - Dipartimento di Informatica - Servizi ICT - Page Served By Gemini1

[Back](#)[Next](#)[Question Menu](#)[Grade](#)[Help](#)[Quit](#)

Question 1 of 7

Question 1: (1 points)

Qual è l'equazione della parabola il cui grafico è riportato in figura?



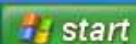
- $y = -2x^2 + 4x + 1$
- $y = 2x^2 + 4x - 1$
- $y = 2x^2 - 4x - 1$
- $y = 2x^2 + 4x + 1$

Fine

Internet



100%



Posta in arrivo...

MAT-donatella...

Maple T.A. - v...

Bologna 10 ma...

Donatella 1-04...

Microsoft Pow...

IT



18.27



minerva - MAT-donatella.martini-2012 -
Martini Donatella - Matematica
verifica 10 maggio

Donatella Martini
donatella.martini



Back

Next

Question Menu

Grade

Help

Quit

Question 2 of 7

Question 2: (1 points)

Come si esprime in radianti un angolo di 20° ?

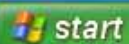
  

Fine

Internet



100%



Posta in arrivo - O...

MAT-donatella.mar...

Maple T.A. - verific...

Bologna 10 maggio ...

Microsoft PowerPoi...

IT



17.40



minerva - MAT-donatella.martini-2012 -
Martini Donatella - Matematica
verifica 10 maggio

Donatella Martini
donatella.martini



Back

Next

Question Menu

Grade

Help

Quit

Question 3 of 7

Question 3: (1 points)

Dimmi un angolo il cui coseno vale $\frac{1}{2}$.



[Back](#)[Next](#)[Question Menu](#)[Grade](#)[Help](#)[Quit](#)

Question 4 of 7

Question 4: (1 points)

Assegna ad ogni sezione conica la giusta definizione.

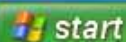
-- Circonferenza -- Parabola -- Ellisse -- Iperbole

1. Luogo dei punti del piano per i quali è costante la distanza da una retta fissa, detta direttrice, e da un punto fisso, detto fuoco.
2. Luogo dei punti del piano equidistanti da un punto fisso.
3. Luogo dei punti del piano per i quali è costante il valore assoluto della differenza delle distanze da due punti fissi, detti fuochi.
4. Luogo dei punti del piano per i quali è costante la somma delle distanze da due punti fissi, detti fuochi.

Fine

Internet

100%



Posta in arrivo - O...

MAT-donatella.mar...

Maple T.A. - verific...

Bologna 10 maggio ...

Microsoft PowerPoi...

IT



17.42

Back

Next

Question Menu

Grade

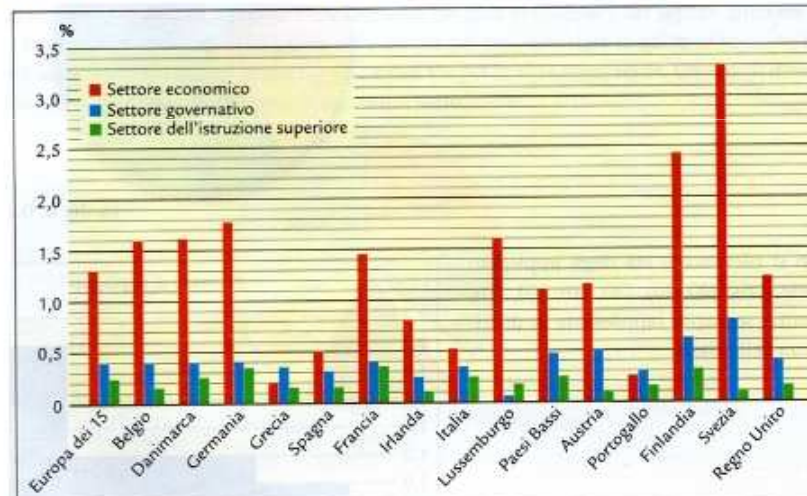
Help

Quit

Question 5 of 7

Question 5: (1 points)

Considera il seguente grafico, che rappresenta la spesa relativa alla Ricerca e Sviluppo per ciascun settore, intesa come percentuale del PIL, nel 2001



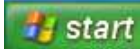
Fonte: UE, Fatti e cifre della Commissione Europea

- (a) Qual era il Paese che aveva investito maggiormente nel settore economico?
- (b) Qual era il Paese che aveva investito maggiormente nel settore scolastico?
- (c) Qual era il Paese che aveva investito maggiormente nel settore governativo?

Fine

Internet

100%



Posta in arrivo - O...

MAT-donatella.mar...

Maple T.A. - verific...

Bologna 10 maggio ...

Microsoft PowerPoi...

IT

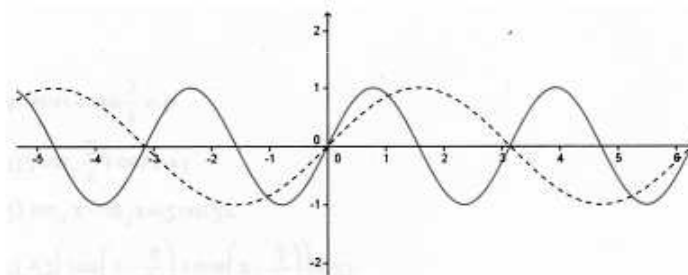
17.43

[Back](#)[Next](#)[Question Menu](#)[Grade](#)[Help](#)[Quit](#)

Question 6 of 7

Question 6: (1 points)

Sapendo che il grafico rappresentato in figura dalla linea tratteggiata corrisponde alla funzione $y = \sin x$, a quale funzione corrisponde il grafico rappresentato dalla linea continua?



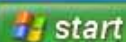
- $y = \sin\left(\frac{1}{2}x\right)$
- $y = 2 \sin(x + \pi)$
- $y = \frac{1}{2} \sin x$
- $y = 2 \sin x$

Fine

Internet



100%



Posta in arrivo - O...

MAT-donatella.mar...

Maple T.A. - verific...

Bologna 10 maggio ...

Microsoft PowerPoi...

IT



17.44

[Back](#)[Next](#)[Question Menu](#)[Grade](#)[Help](#)[Quit](#)

Question 7 of 7

Question 7: (1 points)

Determinare il valore di $a \in \mathcal{R}$ affinché il numero

$$z = (-3 + aj) - (2 - 5j) + (1 + 4aj)$$

sia un numero reale.

$a =$  

Attempt 1 of 1

This is an Adaptive Question. If you do not give a correct response, you may be given the opportunity to answer a modified form of the question, possibly for reduced credit.
Use the 'I Give Up' button to move to the next section. You may be penalized for skipping this section.

[Back](#)[Next](#)[Question Menu](#)[Grade](#)[Help](#)[Quit](#)

Question 7 of 7

Question 7: (1 points)Determinare il valore di $a \in \mathbb{R}$ affinché il numero

$$z = (-3 + aj) - (2 - 5j) + (1 + 4aj)$$

sia un numero reale.

 $a =$ Risolviamo l'espressione corrispondente al numero Z , eliminando le parentesi e sommando i termini simili. Otteniamo:

$$z = (-3 + aj) - (2 - 5j) + (1 + 4aj) =$$

Attempt 1 of 2

[Verify](#)

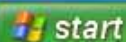
This is an Adaptive Question. If you do not give a correct response, you may be given the opportunity to answer a modified form of the question, possibly for reduced credit.
Use the 'Give Up' button to move to the next section. You may be penalized for skipping this section.

Fine

Internet



100%



Posta in arrivo - O...

MAT-donatella.mar...

Maple T.A. - verific...

Bologna 10 maggio ...

Microsoft PowerPoi...

IT



17.46

[Back](#)[Next](#)[Question Menu](#)[Grade](#)[Help](#)[Quit](#)

Question 7 of 7






Determinare il valore di $a \in \mathbb{R}$ affinché il numero
 $z = (-3 + aj) - (2 - 5j) + (1 + 4aj)$

sia un numero reale.

$a =$   



Risolvi l'espressione corrispondente al numero z , eliminando le parentesi e sommando i termini simili. Otteniamo:

$z = (-3 + aj) - (2 - 5j) + (1 + 4aj) =$   

Il numero ottenuto avrà:

come parte reale

come parte immaginaria

Attempt 1 of 2

[Verify](#)

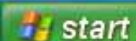
This is an Adaptive Question. If you do not give a correct response, you may be given the opportunity to...

Fine

Internet



100%



Posta in arrivo - O...

MAT-donatella.mar...

Maple T.A. - verific...

Bologna 10 maggio ...

Microsoft PowerPoi...

IT



17:47

[Back](#)[Next](#)[Question Menu](#)[Grade](#)[Help](#)[Quit](#)

Question 7 of 7






Risolvi l'espressione corrispondente al numero z , eliminando le parentesi e sommando i termini simili. Otteniamo:

$$z = (-3 + aj) - (2 - 5j) + (1 + 4aj) = \text{-3+aj-2+5j+1+4aj} \quad \checkmark$$



Il numero ottenuto avrà:

come parte reale   

come parte immaginaria   

Se vogliamo che il nostro numero diventi un numero reale, la sua parte immaginaria dovrà essere uguale a zero.

Poniamo quindi la parte immaginaria trovata uguale a zero:

$$\text{5aj+5j} = 0$$

Risolviendo l'equazione si ottiene:

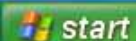
$$a = \text{}$$

Fine

Internet



100%



Posta in arrivo - O...

MAT-donatella.mar...

Maple T.A. - verific...

Bologna 10 maggio ...

Microsoft PowerPoi...

IT






17:48



Il numero ottenuto avrà:

come parte reale   

come parte immaginaria   

Se vogliamo che il nostro numero diventi un numero reale, la sua parte immaginaria dovrà essere uguale a zero.

Poniamo quindi la parte immaginaria trovata uguale a zero:

$$\text{5aj+5j} \text{    = 0$$

Risolviendo l'equazione si ottiene:

$$a = \text{-1} \text{ $$

This is an Adaptive Question. If you do not give a correct response, you may be given the opportunity to answer a modified form of the question, possibly for reduced credit. Use the 'I Give Up' button to move to the next section. You may be penalized for skipping this section.



minerva - MAT-donatella.martini-2012 -
Martini Donatella - Matematica
verifica 10 maggio

Donatella Martini
donatella.martini



[View Grade](#)

[View Details](#)

[Help](#)

[Quit](#)

Feedback: Grade Report

Thank you

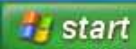
Your assignment is complete. Your score was 6.3 out of 7 (90.0 %).

Fine

Internet



100%



Posta in arrivo - O...

MAT-donatella.mar...

Maple T.A. - verific...

Bologna 10 maggio ...

Microsoft PowerPol...

IT



17.52

[View Grade](#)

[View Details](#)

[Help](#)

[Quit](#)

Question 3: Score 0/1

Your response	Correct response
---------------	------------------

Dimmi un angolo il cui coseno vale $\frac{1}{2}$.

PI/3 (0%)

Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Comment:

Dimmi un angolo il cui coseno vale $\frac{1}{2}$.

1/3*Pi


Incorrect

Question 4: Score 1/1

All the items matched correctly.


Correct

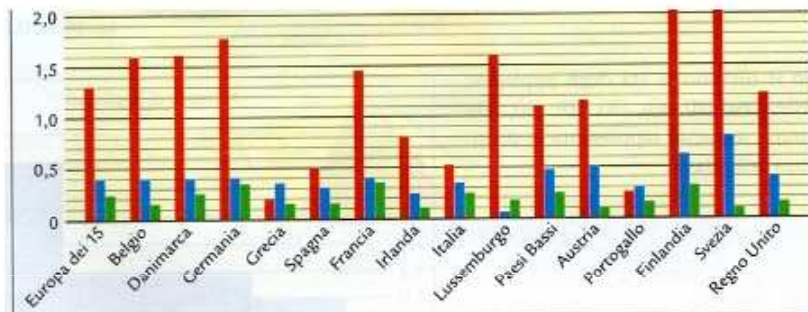
Match	Your Choice	✓/✗
iperbole	Luogo dei punti del piano per i quali è costante il valore assoluto della differenza delle distanze da due punti fissi, detti fuochi.	✓
Circonferenza	Luogo dei punti del piano equidistanti da un punto fisso.	✓
Ellisse	Luogo dei punti del piano per i quali è costante la somma delle distanze da due punti fissi, detti fuochi.	✓

View Grade

View Details

Help

Quit

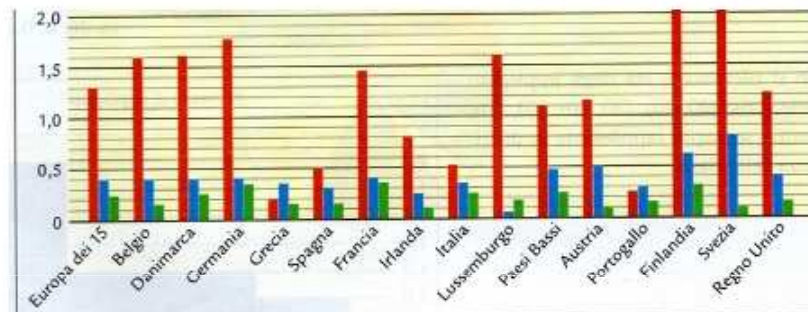


Fonte: UE, Fatti e cifre della Commissione Europea

- (a) Qual era il Paese che aveva investito maggiormente nel settore economico? **Svezia** (20%)
- (b) Qual era il Paese che aveva investito maggiormente nel settore scolastico? **Svezia** (0%)
- (c) Qual era il Paese che aveva investito maggiormente nel settore governativo? **Germania** (0%)
- (d) Complessivamente nel 2001 ha investito di più in ricerca e sviluppo la Finlandia o la Svezia? **Svezia** (20%)
- (e) Sapendo che il PIL della Svezia nel 2001 è stato di 244.9 miliardi di euro, determina quanto ha investito la Svezia, nel 2001, per Ricerca e Sviluppo.
17 (0%) miliardi di euro

Total grade: $1.0 \times 1/5 + 0.0 \times 1/5 + 0.0 \times 1/5 + 1.0 \times 1/5 + 0.0 \times 1/5 = 20\% + 0\% + 0\% + 20\% + 0\%$

Comment:



Fonte: UE, Fatti e cifre della Commissione Europea

- (a) Qual era il Paese che aveva investito maggiormente nel settore economico? **Svezia**
- (b) Qual era il Paese che aveva investito maggiormente nel settore scolastico? **Germania**
- (c) Qual era il Paese che aveva investito maggiormente nel settore governativo? **Svezia**
- (d) Complessivamente nel 2001 ha investito di più in ricerca e sviluppo la Finlandia o la Svezia? **Svezia**
- (e) Sapendo che il PIL della Svezia nel 2001 è stato di 244.9 miliardi di euro, determina quanto ha investito la Svezia, nel 2001, per Ricerca e Sviluppo.
10.286±0.001 miliardi di euro



Incorretto

PP&S 100

Ambiente di Calcolo Evoluto

MAPLE

Esempi con Maple

Le proprietà dei logaritmi: il logaritmo di un prodotto

prof. Liliana Paparo - IIS Badoni di LECCO

Text Math C Text Arial 12 B I U

Operazioni tra logaritmi

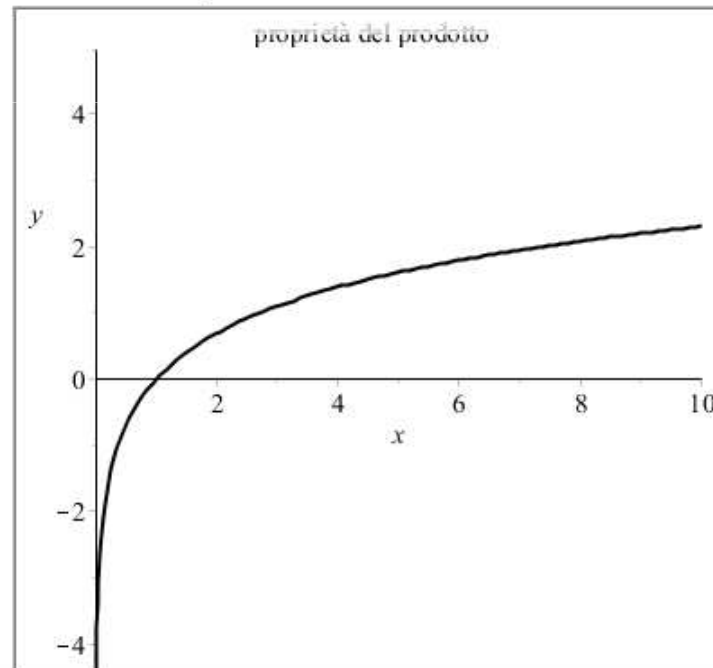
Prodotto tra logaritmi

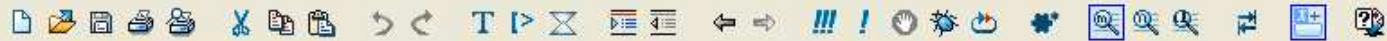
$$\log_b(x \cdot y) = \log_b(x) + \log_b(y), x > 0, y > 0, b > 1$$

Clicca sul grafico. Scegli due numeri sull'asse x.

Clicca su **mostra prodotto** ed osserva che la somma tra il logaritmo di x ed il logaritmo di y coincide con il logaritmo del prodotto $x \cdot y$.

Seleziona **solo interi** se vuoi utilizzare valori di x e y solo interi.





- ▶ Favorites
- ▶ Live Data Plots
- ▶ Variables
- ▶ Expression
- ▶ Units (SI)
- ▶ Common Symbols
- ▶ Matrix
- ▶ Components
- ▶ Greek
- ▶ Arrows
- ▶ Relational
- ▶ Operators
- ▶ Open Face
- ▶ Constants and Symbols
- ▶ Fenced
- ▶ Accents

Operazioni tra logaritmi

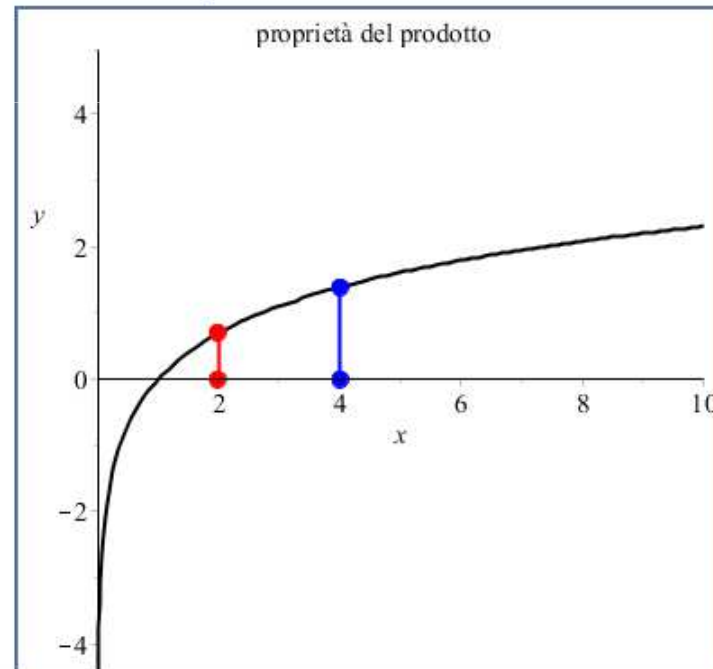
Prodotto tra logaritmi

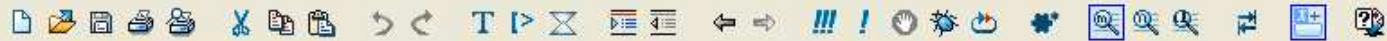
$$\log_b(x \cdot y) = \log_b(x) + \log_b(y), x > 0, y > 0, b > 1$$

Clicca sul grafico. Scegli due numeri sull'asse x.

Clicca su **mostra prodotto** ed osserva che la somma tra il logaritmo di x ed il logaritmo di y coincide con il logaritmo del prodotto $x \cdot y$.

Seleziona **solo interi** se vuoi utilizzare valori di x e y solo interi.





Current Frame 50 FPS: 10

Operazioni tra logaritmi

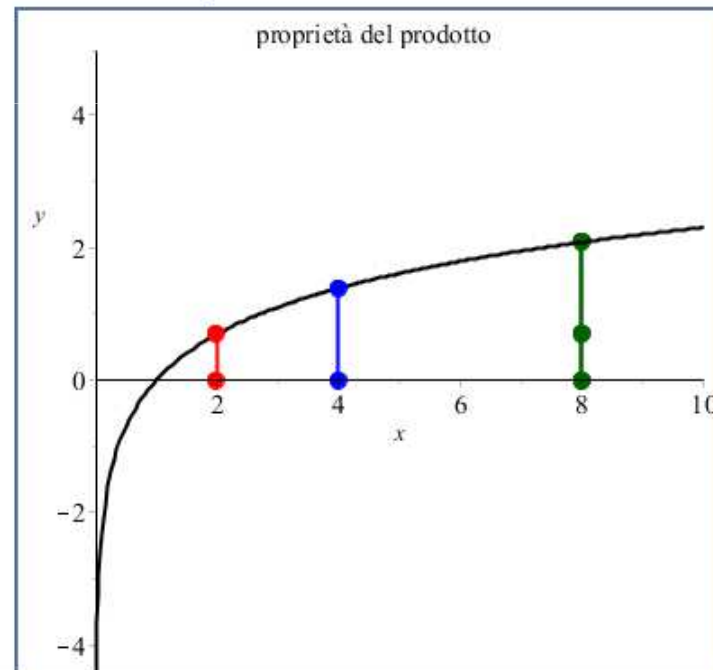
Prodotto tra logaritmi

$$\log_b(x \cdot y) = \log_b(x) + \log_b(y), x > 0, y > 0, b > 1$$

Clicca sul grafico. Scegli due numeri sull'asse x.

Clicca su **mostra prodotto** ed osserva che la somma tra il logaritmo di x ed il logaritmo di y coincide con il logaritmo del prodotto $x \cdot y$.

Seleziona **solo interi** se vuoi utilizzare valori di x e y solo interi.



Esempi con Maple

Il problema di Didone

Prof. Luigi Taddeo

Scuola Militare Nunziatella-Napoli

C:\Documents and Settings\Stefano\Documenti\Donatella 1-04-2013\Relazioni ad incontri di aggiornamento\Galvani 10 maggio 2013\Bologna 10 ma...

File Edit View Insert Format Table Drawing Plot Spreadsheet Tools Window Help

*1 - logaritmo di un prodotto.mw *4 - ProblemaDidoneIParte.mw

Text Math Text Times New Roman 14 B I U

Luigi Taddeo Scuola Militare Nunziatella-Napoli

Esempio di Problem Solving: Tra le figure piane isoperimetriche il cerchio è quello di area maggiore

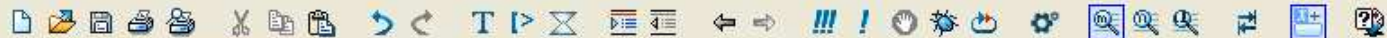
Prima Parte

Secondo la leggenda, Didone, regina di Tiro, fu costretta all'esilio dal fratello Pigmalione e chiese asilo a re Iarba nel nord Africa. Iarba le promise che le avrebbe dato tanto terreno quanto poteva abbracciarne una pelle di toro. Didone tagliò la pelle in strisciole sottili e le unì in modo da formare una corda di lunghezza L . Con essa recintò lo spazio nel quale sarebbe dovuta poi nascere Cartagine. Tale spazio era il massimo possibile.

PROBLEMA
P: Quale forma diede Didone alla sua corda per racchiudere la massima area possibile?

Ready C:\Documents and Settings\Stefano\Documenti\Donatella 1-04-2013\Relazioni ad incontri di aggiornamento\Galvani 10 maggio 2013\Bologna 10 maggio 2013\esempi file Maple Memory: 4.0M Time: 0.1

start esempi file Maple Microsoft PowerPoint ... C:\Documents and Se... IT 21.28



- ▶ Favorites
- ▶ Live Data Plots
- ▶ Variables
- ▶ Expression
- ▶ Units (SI)
- ▶ Common Symbols
- ▶ Matrix
- ▶ Components
- ▶ Greek
- ▶ Arrows
- ▶ Relational
- ▶ Operators
- ▶ Open Face
- ▶ Constants and Symbols
- ▶ Fenced
- ▶ Accents

*1 - logaritmo di un prodotto.mw *4 - ProblemaDidoneIParte.mw

Text Math P Heading 1 Times New Roman 18 B I U

▼ Rettangolo con Maple

Le seguenti istruzioni, fissando il perimetro, consentono di disegnare il rettangolo al variare della base, di calcolarne l'area e di confrontarla con quella del quadrato avente lo stesso perimetro.

▼ Fissare il perimetro:

```
> restart
> perimetro := 60;
perimetro := 60 (1.1.1)
```

Fissare base massima :

```
> Maxbase := perimetro / 2;
Maxbase := 20 (1.1.2)
```

Fissare il valore della base (minore di MaxBase) :

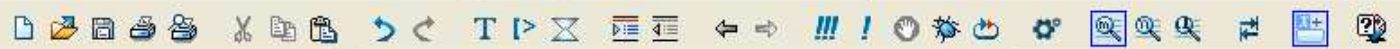
```
> B := 10;
B := 10 (1.1.3)
```

Fissare altezza:

```
> H := perimetro / 2 - B;
H := 20 (1.1.4)
```

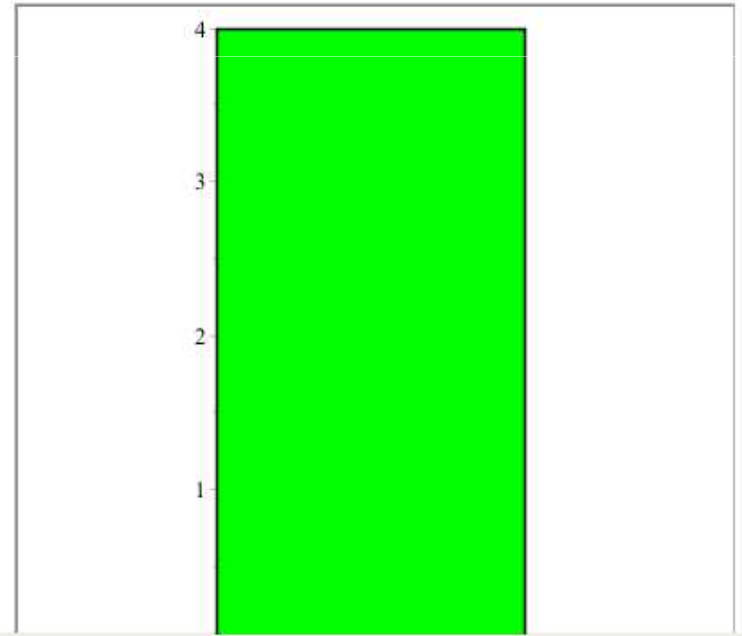
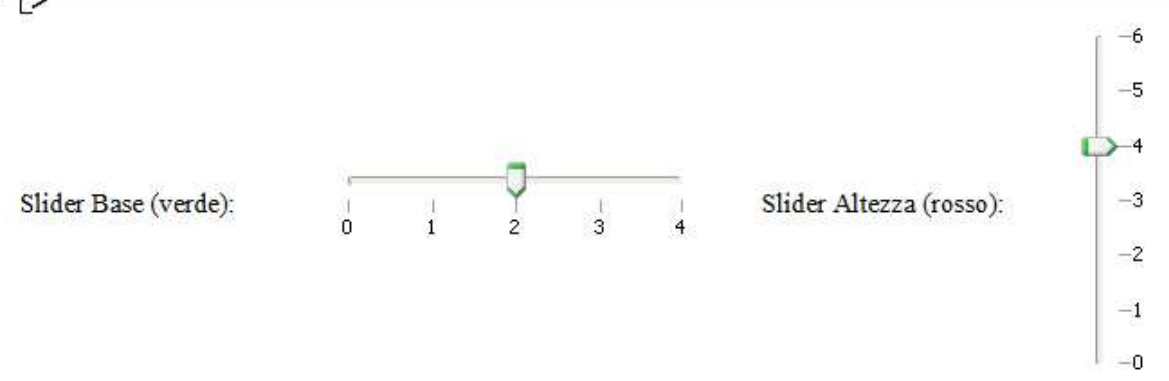
```
>
```

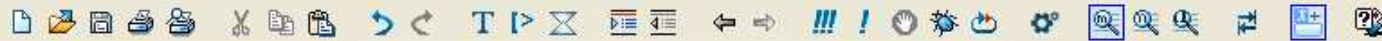




- ▶ Favorites
- ▶ Live Data Plots
- ▶ Variables
- ▶ Expression
- ▶ Units (SI)
- ▶ Common Symbols
- ▶ Matrix
- ▶ Components
- ▶ Greek
- ▶ Arrows
- ▶ Relational
- ▶ Operators
- ▶ Open Face
- ▶ Constants and Symbols
- ▶ Fenced
- ▶ Accents

*1 - logaritmo di un prodotto.mw *4 - ProblemaDidoneIParte.mw
Text Math P Heading 1 Times New Roman 18 B I U





- ▶ Favorites
- ▶ Live Data Plots
- ▶ Variables
- ▶ Expression
- ▶ Units (SI)
- ▶ Common Symbols
- ▶ Matrix
- ▶ Components
- ▶ Greek
- ▶ Arrows
- ▶ Relational
- ▶ Operators
- ▶ Open Face
- ▶ Constants and Symbols
- ▶ Fenced
- ▶ Accents

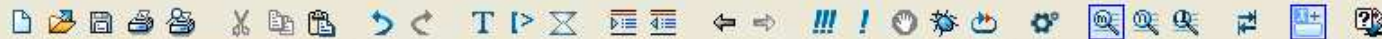
*1 - logaritmo di un prodotto.mw *4 - ProblemaDidoneIParte.mw

Text Math P Heading 1 Times New Roman 18 B I U

Tabella

Prodotti										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		<i>Somma</i>	50							
2				x	y	xy				
3				10	40	400				
4				11	39	429				
5				15	35	525				
6				17	33	561				
7				18	32	576				
8				20	30	600				
9				30	20	600				
10				40	10	400				
11				45	5	225				
12				50	0	0				
13										
14										

Notiamo dalla tabella che i prodotti sono diversi e che il prodotto maggiore si ottiene quando i valori di x e y sono uguali.
 "Prova a cambiare la somma e/o a dare altri valori alla variabile x (tra questi dai anche il valore $\frac{5}{2}$). Per quale valore di x il prodotto è massimo?"



- Favorites
- Live Data Plots
- Variables
- Expression
- Units (SI)
- Common Symbols
- Matrix
- Components
- Greek
- Arrows
- Relational
- Operators
- Open Face
- Constants and Symbols
- Fenced
- Accents

*1 - logaritmo di un prodotto.mw *4 - ProblemaDidoneIParte.mw
Text Math Text Times New Roman 12 B I U

Matrici A e B

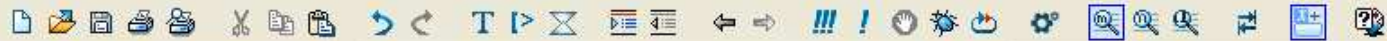
> restart, with(linalg):

> A := Matrix(⟨⟨10|40|400⟩, ⟨11|39|429⟩, ⟨15|35|525⟩, ⟨17|33|561⟩, ⟨18|32|576⟩, ⟨20|30|600⟩, ⟨30|20|600⟩, ⟨40|10|400⟩, ⟨45|5|225⟩, ⟨50|0|0⟩⟩);

$$A := \begin{bmatrix} 10 & 40 & 400 \\ 11 & 39 & 429 \\ 15 & 35 & 525 \\ 17 & 33 & 561 \\ 18 & 32 & 576 \\ 20 & 30 & 600 \\ 30 & 20 & 600 \\ 40 & 10 & 400 \\ 45 & 5 & 225 \\ 50 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (3.2.1.1)$$

> B := delcols(A, 2..2);

$$B := \begin{bmatrix} 10 & 400 \\ 11 & 429 \\ 15 & 525 \\ 17 & 561 \\ 18 & 576 \\ 20 & 600 \\ 30 & 600 \\ 40 & 400 \\ 45 & 225 \end{bmatrix} \quad (3.2.1.2)$$



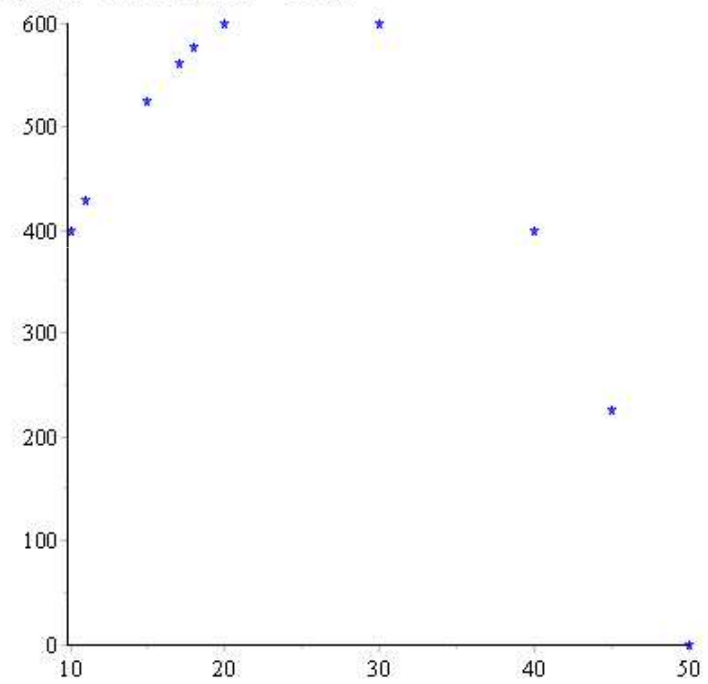
- Favorites
- Live Data Plots
- Variables
- Expression
- Units (SI)
- Common Symbols
- Matrix
- Components
- Greek
- Arrows
- Relational
- Operators
- Open Face
- Constants and Symbols
- Fenced
- Accents

*1 - logaritmo di un prodotto.mw *4 - ProblemaDidoneIParte.mw
Text Math P Heading 1 Times New Roman 18 B I U

$\left[\begin{matrix} 50 & 0 \end{matrix} \right]$

Grafico dei punti individuati da B

```
> plot(B, style = point, symbol = asterisk, color = blue);
```



Notiamo che il grafico somiglia a quello di una parabola. Verifichiamolo interpolando:

Esempi con Maple

Un problema di regressione

prof. Donatella Martini – Itis Baldini RAVENNA

C:\Documents and Settings\Stefano\Documenti\Donatella 1-04-2013\Relazioni ad incontri di aggiornamento\Galvani 10 maggio 2013\Bologna 10 ma...

File Edit View Insert Format Table Drawing Plot Spreadsheet Tools Window Help

*1 - logaritmo di un prodotto.mw *4 - ProblemaDidoneIParte.mw *8 - un problema di regressione.mw

Text Math Text Times New Roman 12 B I U

La teoria della regressione

Problema

In un'azienda che non produce in serie, ogni oggetto costruito è un pezzo unico. Il costo di ciascun oggetto dipende da molti fattori tra cui il tempo che si è reso necessario per la realizzazione. L'azienda ha rilevato i tempi (in giorni lavorativi) e i costi (in unità convenzionali di moneta) degli ultimi 25 oggetti prodotti. I dati sono riassunti in tabella:

pezzo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tempo (X)	8.2	7.3	7.5	5.6	7.2	6.8	7.4	8.5	8.3	7.9
Costi (Y)	1046	1028	1030	1018	1032	1025	1028	1045	1040	1035

pezzo	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Tempo (X)	5.6	6.3	6.0	7.4	8.2	8.0	6.8	5.9	9.0	7.5
Costi (Y)	1023	1026	1028	1014	1036	1037	1024	1023	1048	1036

pezzo	21	22	23	24	25
Tempo (X)	5.7	6.2	6.9	8.2	8.5
Costi (Y)	1026	1029	1034	1041	1039

Vogliamo determinare una funzione che esprima la dipendenza tra le due variabili X (tempi) e Y (costi) in maniera che, dato un valore di X si possa determinare il valore a cui in media si avvicina Y e viceversa una funzione che, dato un valore di Y si possa determinare il valore a cui in media si avvicina X.

Soluzione

Ready C:\Documents and Settings\Stefano\Documenti\Donatella 1-04-2013\Relazioni ad incontri di aggiornamento\Galvani 10 maggio 2013\Bologna 10 maggio 2013\esempi file Maple Memory: 4.0M Time: 0.1

start esempi file Maple Microsoft PowerPoint ... C:\Documents and Se... IT 21.34



- ▶ Favorites
- ▶ Live Data Plots
- ▶ Variables
- ▶ Expression
- ▶ Units (SI)
- ▶ Common Symbols
- ▶ Matrix
- ▶ Components
- ▶ Greek
- ▶ Arrows
- ▶ Relational
- ▶ Operators
- ▶ Open Face
- ▶ Constants and Symbols
- ▶ Fenced
- ▶ Accents

Soluzione

Rappresentazione dei dati

Per iniziare, come già negli esempi precedenti, inseriamo i dati in due array:

```
restart
tempi := array([8.2, 7.3, 7.5, 5.6, 7.2, 6.8, 7.4, 8.5, 8.3, 7.9, 5.6, 6.3, 6.0, 7.4, 8.2, 8.0, 6.8, 5.9, 9.0, 7.5, 5.7, 6.2, 6.9, 8.2, 8.5])
[ 8.2 7.3 7.5 5.6 7.2 6.8 7.4 8.5 8.3 7.9 5.6 6.3 6.0 7.4 8.2 8.0 6.8 5.9 9.0 7.5 5.7 6.2 6.9 8.2 8.5 ] (1.1.1)
```

```
costi := array([1046, 1028, 1030, 1018, 1032, 1025, 1028, 1045, 1040, 1035, 1023, 1026, 1028, 1014, 1036, 1037, 1024, 1023, 1048, 1036, 1026, 1029, 1034, 1041, 1039])
[1046, 1028, 1030, 1018, 1032, 1025, 1028, 1045, 1040, 1035, 1023, 1026, 1028, 1014, 1036, 1037, 1024, 1023, 1048, 1036, 1026, 1029, 1034, 1041, 1039] (1.1.2)
```

Calcoliamone la media:

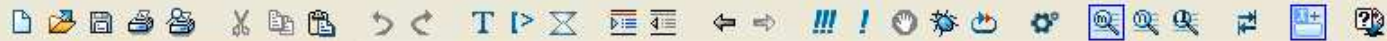
```
Mx := Statistics[Mean](tempi)
7.23600000000000 (1.1.3)
```

```
My := Statistics[Mean](costi)
1031.640000000000 (1.1.4)
```

e tracciamo il grafico a dispersione delle due serie di valori, riportando anche il baricentro della distribuzione:

```
d1 := Statistics[ScatterPlot](tempi, costi)
PLOT(...) (1.1.5)
```

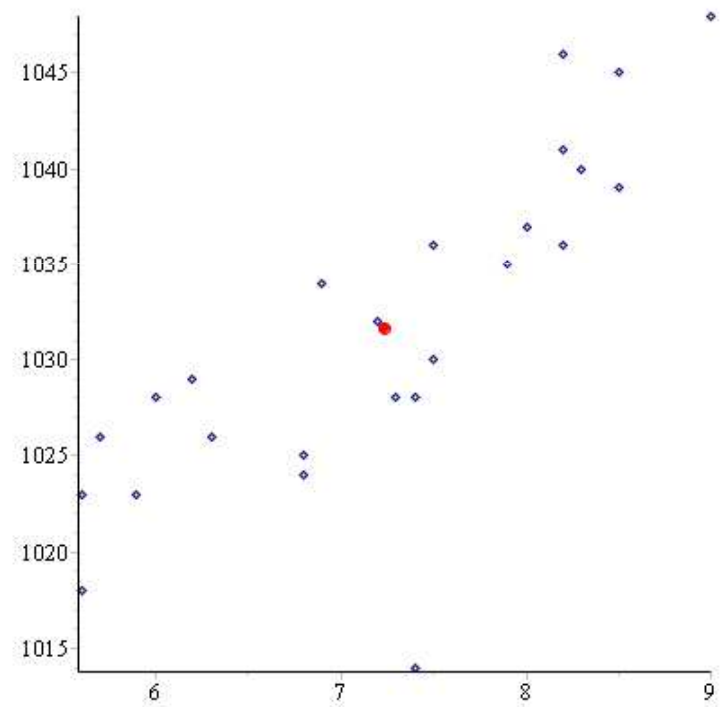
```
d2 := plots[pointplot]([Mx, My], color = red, symbol = solidcircle, symbolsize = 15)
PLOT(...) (1.1.6)
```

- Favorites
- Live Data Plots
- Variables
- Expression
- Units (SI)
- Common Symbols
- Matrix
- Components
- Greek
- Arrows
- Relational
- Operators
- Open Face
- Constants and Symbols
- Fenced
- Accents

*1 - logaritmo di un prodotto.mw *4 - ProblemaDidoneIParte.mw *8 - un problema di regressione.mw
Text Math Text Times New Roman 12 B I U

```
PLOT(...) (1.1.5)  
d2 := plots[pointplot]([M_x, M_y], color = red, symbol = solidcircle, symbolsize = 15)  
PLOT(...) (1.1.6)  
plots[display](d1, d2)
```



▼ Scelta del tipo di funzione

C:\Documents and Settings\Stefano\Documenti\Donatella 1-04-2013\Relazioni ad incontri di aggiornamento\Galvani 10 maggio 2013\Bologna 10 ma...

File Edit View Insert Format Table Drawing Plot Spreadsheet Tools Window Help

*1 - logaritmo di un prodotto.mw *4 - ProblemaDidoneIParte.mw *8 - un problema di regressione.mw

Text Math P Heading 3 Times New Roman 14 B I U

Calcolo dell'indice di correlazione lineare

Calcoliamo la **covarianza**:

$$\text{Statistics[Covariance]}(\text{tempi, costi}) = 6.75696000000000 \quad (1.3.1)$$

e l'**indice di correlazione lineare**:

$$\text{Statistics[Correlation]}(\text{tempi, costi}) = 0.795477241785722 \quad (1.3.2)$$

Osservazioni

La regressione lineare

Il problema della regressione

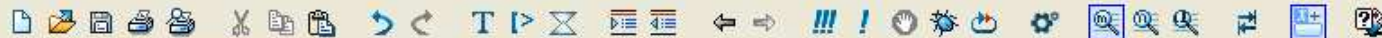
Dalle osservazioni precedenti dovrebbe essere evidente che nella nostra distribuzione ci sono valori di X a cui corrispondono diversi valori di Y. In questa situazione gli studenti dovrebbero aver concluso che non possiamo costruire una funzione che passi per tutti i punti (non sarebbe possibile anche perché ...), ma solo una funzione che passi il più possibile vicino ai punti tracciati. Determinare una funzione di questo tipo è un problema di interpolazione statistica detta **regressione**.

Definizione
 Il **problema della regressione** consiste nel determinare, tra tutte le funzioni di una data classe (lineari, quadratiche, esponenziali), quella che descrive meglio la relazione tra i dati disponibili.

Le osservazioni precedenti dovrebbero aver portato alla conclusione che la funzione interpolante che cerchiamo sarà

Ready C:\Documents and Settings\Stefano\Documenti\Donatella 1-04-2013\Relazioni ad incontri di aggiornamento\Galvani 10 maggio 2013\Bologna 10 maggio 2013\esempi file Maple Memory: 4.0M Time: 0.1

start esempi file Maple Microsoft PowerPoint ... C:\Documents and Se... IT 21.37



- ▶ Favorites
- ▶ Live Data Plots
- ▶ Variables
- ▶ Expression
- ▶ Units (SI)
- ▶ Common Symbols
- ▶ Matrix
- ▶ Components
- ▶ Greek
- ▶ Arrows
- ▶ Relational
- ▶ Operators
- ▶ Open Face
- ▶ Constants and Symbols
- ▶ Fenced
- ▶ Accents

*1 - logaritmo di un prodotto.mw *4 - ProblemaDidoneIParte.mw *8 - un problema di regressione.mw

Text Math P Heading 3 Times New Roman 14 B I U

La retta di regressione di Y su X

Senza addentrarci subito in una lezione frontale che porti alla dimostrazione delle formule utilizzate, ma semplicemente sfruttando le potenzialità del software, costruiamo la retta di regressione utilizzando il comando opportuno fornito dal software.

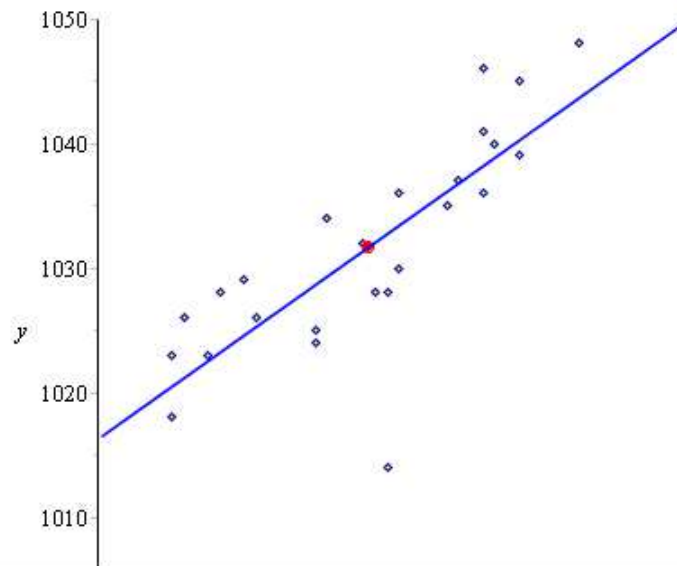
Calcoliamo la retta di regressione di Y su X:

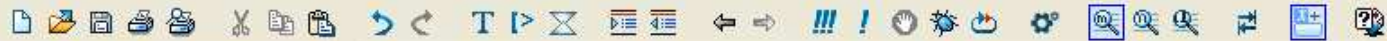
$$f := \text{Statistics}[\text{LinearFit}]([1, x], \text{tempi}, \text{costi}, x) \quad 982.584952001798 + 6.77930458792178x \quad (1.4.2.1)$$

e la inseriamo nel grafico:

$$d3 := \text{plot}(f(x), x = 5 .. 10, y = 1000 .. 1050, \text{color} = \text{blue}) \quad \text{PLOT}(\dots) \quad (1.4.2.2)$$

`plots[display](d1, d2, d3)`





- Favorites
- Live Data Plots
- Variables
- Expression
- Units (SI)
- Common Symbols
- Matrix
- Components
- Greek
- Arrows
- Relational
- Operators
- Open Face
- Constants and Symbols
- Fenced
- Accents

*1 - logaritmo di un prodotto.mw *4 - ProblemaDidoneIParte.mw *8 - un problema di regressione.mw
Text Math Text Times New Roman 12 B I U

Come utilizzare la retta di Y su X?

Quali costi avrebbe l'azienda per produrre un pezzo in X giorni lavorativi?

Soluzione

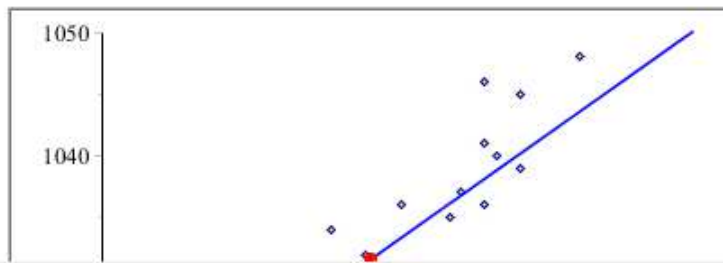
Fissiamo un numero di giorni, e calcoliamo il valore della funzione di regressione di Y su X per quel dato valore

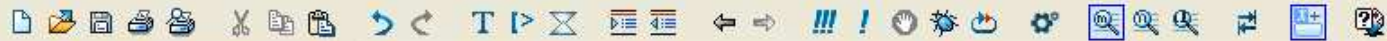
giorni =

calcola con $Y=f(X)$ (retta blu)

costo =

Rappresentiamo nel grafico il numero di giorni (punto rosso) e leggiamo sull'asse Y il corrispondente costo medio (punto blu):

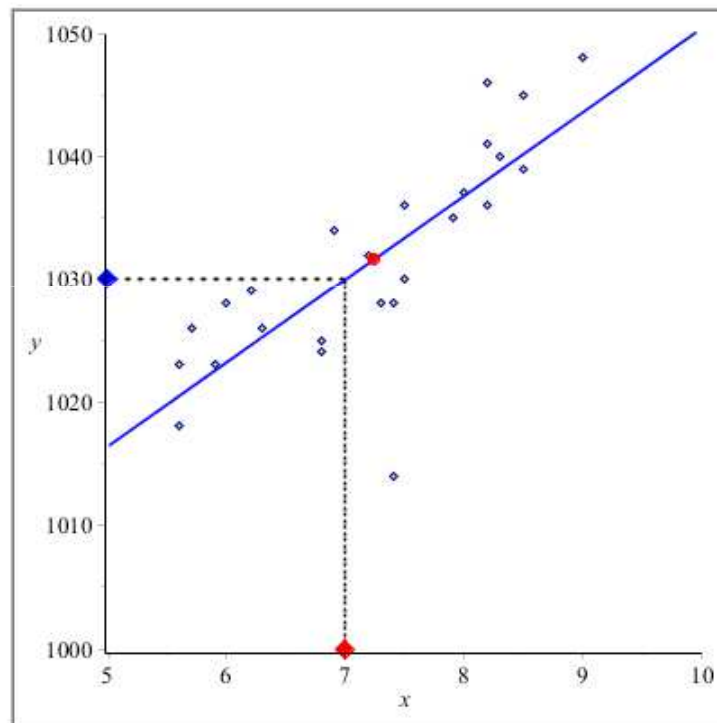




- Favorites
- Live Data Plots
- Variables
- Expression
- Units (SI)
- Common Symbols
- Matrix
- Components
- Greek
- Arrows
- Relational
- Operators
- Open Face
- Constants and Symbols
- Fenced
- Accents

*1 - logaritmo di un prodotto.mw *4 - ProblemaDidoneIParte.mw *8 - un problema di regressione.mw
Text Math Text Times New Roman 12 B I U

Rappresentiamo nel grafico il numero di giorni (punto rosso) e leggiamo sull'asse Y il corrispondente costo medio (punto blu):



Otteniamo così il costo medio del pezzo che verrà prodotto in quel numero di giorni.

Esempi con Maple

Antenne paraboliche

prof. Donatella Martini – Itis Baldini RAVENNA

C:\Documents and Settings\Stefano\Documenti\Donatella 1-04-2013\Relazioni ad incontri di aggiornamento\Galvani 10 maggio 2013\Bologna 10 ma...


File Edit View Insert Format Table Drawing Plot Spreadsheet Tools Window Help

*1 - logaritmo di un prodotto.mw *4 - ProblemaDidoneIParte.mw *8 - un problema di regressione.mw *10 - antenne paraboliche.mw

Text Math Text Times New Roman 18 B I U

ANTENNE PARABOLICHE

Le vediamo sui tetti delle nostre case, su terrazzi e balconi e non sono esteticamente belle, ma pare che siano ormai indispensabili. Sembra che gli appassionati di televisione non possano proprio farne a meno, perché il segnale è migliore e c'è una più vasta scelta di canali. Con l'antenna parabolica è possibile captare immagini e informazioni provenienti dal mondo intero, con costi assai limitati. L'antenna parabolica è lo strumento che permette di vedere la tv via satellite. Le frequenze inviate dai satelliti vengono "catturate" e trasformate in segnali che arrivano al televisore.

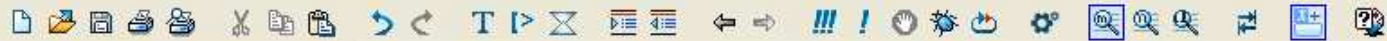


Possono variare in dimensione, materiale di costruzione, ma la forma è sempre la stessa.

► **Perché le antenne hanno questa forma?**

Ready C:\Documents and Settings\Stefano\Documenti\Donatella 1-04-2013\Relazioni ad incontri di aggiornamento\Galvani 10 maggio 2013\Bologna 10 maggio 2013\esempi file Maple Memory: 4.0M Time: 0.1

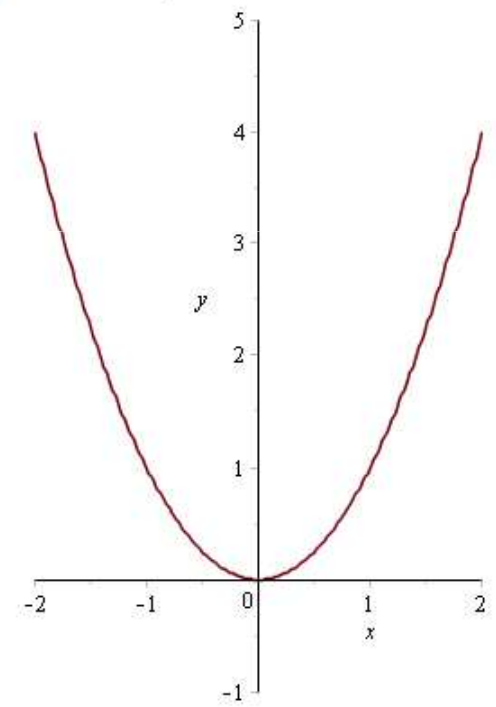
start esempi file Maple Microsoft PowerPoint ... C:\Documents and Se... IT 21.41



Qual è il grafico di questa funzione?

Il suo grafico è:

```
restart  
with(plots):  
plot(x^2, x=-2..2, y=-1..5, scaling = constrained)
```

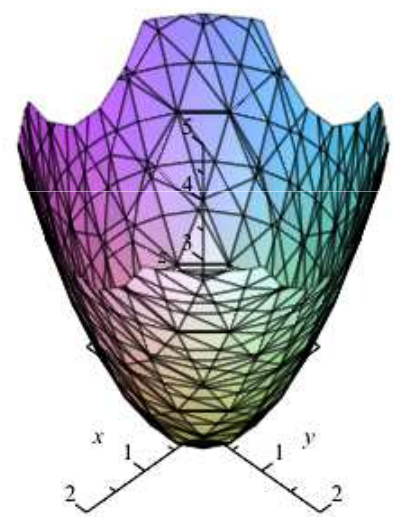




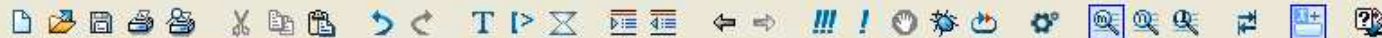
... un paraboloide di rotazione

(Per visualizzare meglio la superficie ottenuta, modifica la sua posizione cliccando sul grafico e utilizza l'animazione)

```
plots[implicitplot3d](z = x2 + y2, x = -2 .. 2, y = -2 .. 2, z = -1 .. 5, axes = normal, scaling = constrained, lightmodel = light1, viewpoint = "circleleft")
```



Consideriamo ora la parabola di equazione $y = a \cdot x^2$ e proviamo a variarne la concavità (muovi il cursore per cambiare il valore di a):

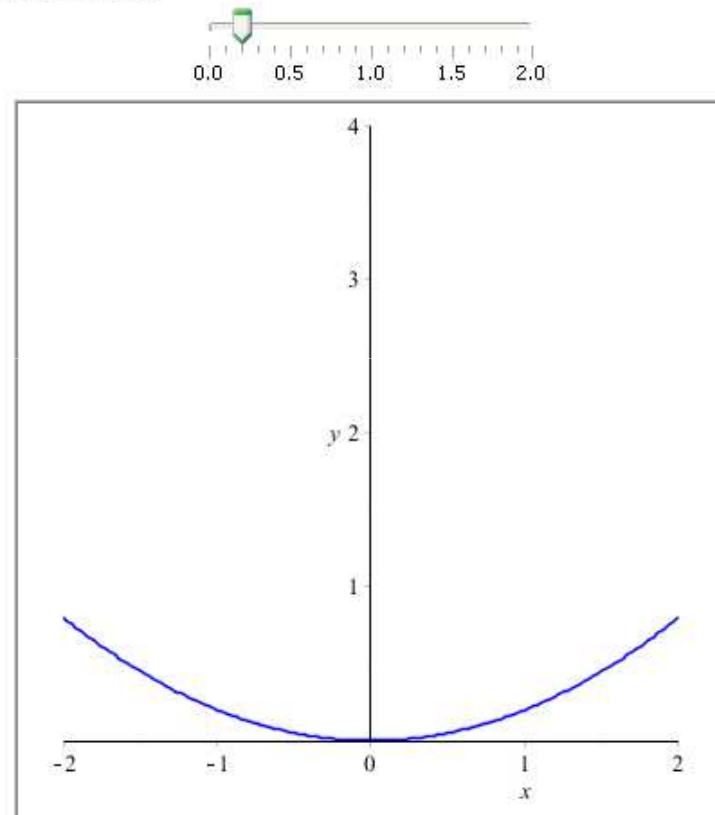


- Favorites
- Live Data Plots
- Variables
- Expression
- Units (SI)
- Common Symbols
- Matrix
- Components
- Greek
- Arrows
- Relational
- Operators
- Open Face
- Constants and Symbols
- Fenced
- Accents

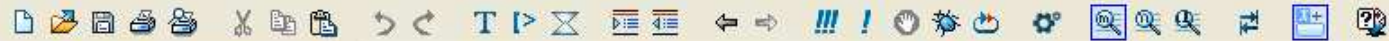
*1 - logaritmo di un prodotto.mw *4 - ProblemaDidoneIParte.mw *8 - un problema di regressione.mw *10 - antenne paraboliche.mw

Text Math P Heading 2 Times New Roman 16 B I U

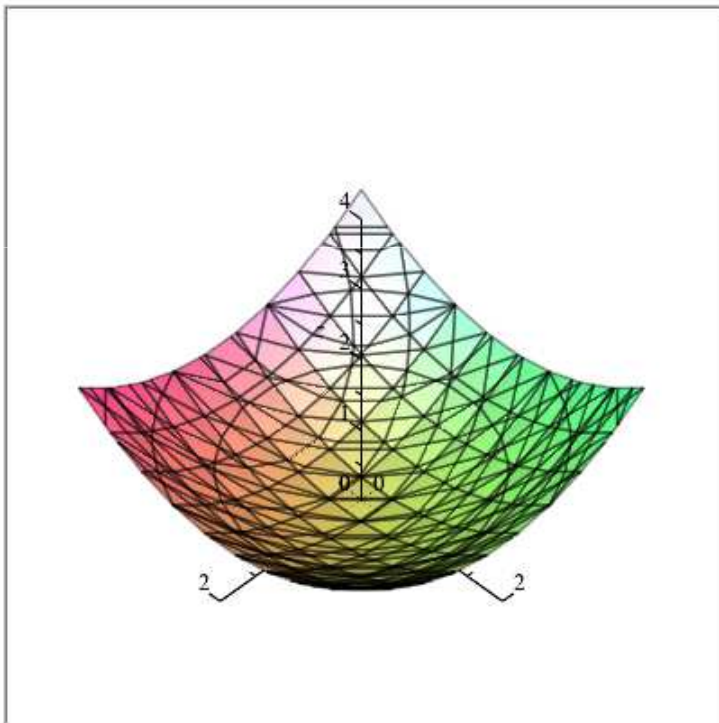
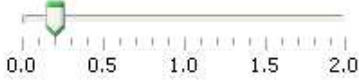
Consideriamo ora la parabola di equazione $y = a \cdot x^2$ e proviamo a variarne la concavità (muovi il cursore per cambiare il valore di a):

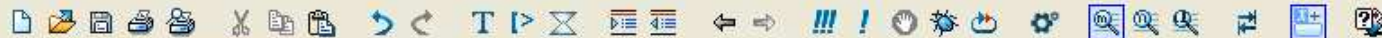


Ripetiamo la stessa operazione con il paraboloido (Per visualizzare meglio la superficie ottenuta, modifica la sua posizione cliccando sul grafico e utilizza l'animazione):



Ripetiamo la stessa operazione con il paraboloido *(Per visualizzare meglio la superficie ottenuta, modifica la sua posizione cliccando sul grafico e utilizza l'animazione):*





Proprietà della parabola

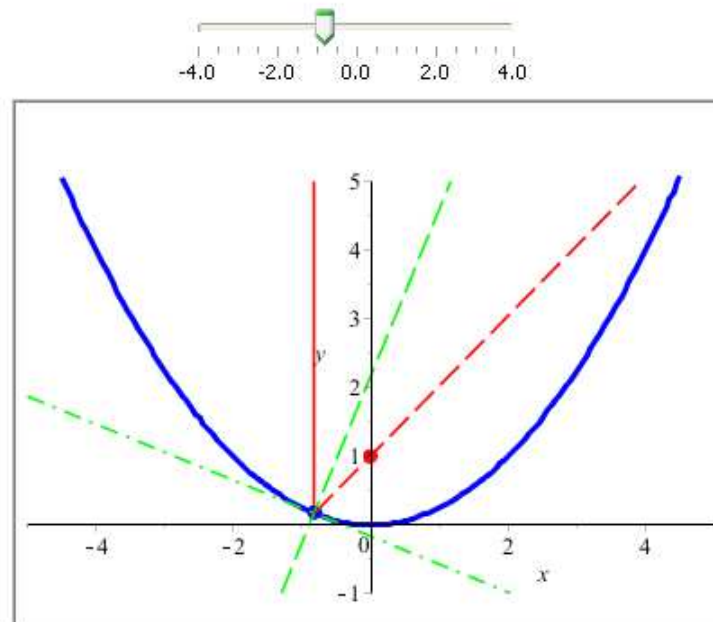
Notiamo intanto che le antenne corrispondono a paraboloidi con valore del coefficiente a positivo ma piuttosto vicino allo zero.

Prendiamo allora una parabola del tipo indicato con $a = 0.25$.

Immaginiamo che sia uno specchio e che un raggio luminoso, che arriva parallelamente al suo asse di simmetria, la colpisca.

Il raggio verrà riflesso in questo modo:

restart





- ▶ Favorites
- ▶ Live Data Plots
- ▶ Variables
- ▶ Expression
- ▶ Units (SI)
- ▶ Common Symbols
- ▶ Matrix
- ▶ Components
- ▶ Greek
- ▶ Arrows
- ▶ Relational
- ▶ Operators
- ▶ Open Face
- ▶ Constants and Symbols
- ▶ Fenced
- ▶ Accents

*1 - logaritmo di un prodotto.mw *4 - ProblemaDidoneIParte.mw *8 - un problema di regressione.mw *10 - antenne paraboliche.mw

Text Math P Heading 2 Times New Roman 16 B I U

▼ Verifica analitica

La parabola, utilizzata nell'esempio, ha equazione $y = \frac{1}{4}x^2$.

Prendiamo un suo punto P di generica ascissa k. Le coordinate del punto saranno $\left(k, \frac{1}{4}k^2\right)$.

La retta parallela all'asse y passante per P (**raggio incidente**) avrà equazione $x = k$.
Per calcolare l'equazione della retta t tangente alla parabola possiamo fare riferimento alla derivata prima della funzione o alla condizione di tangenza tra retta e parabola.

La retta tangente appartiene al fascio di rette per P, quindi avrà equazione $y - \frac{1}{4}k^2 = m(x - k)$, dove m

è la derivata prima della funzione $y = \frac{1}{4}x^2$ calcolata nel punto $x = k$.

Calcoliamo la derivata prima della funzione:

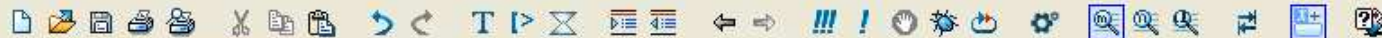
$$dp1 := \text{diff}\left(\frac{1}{4}x^2, x\right) = \frac{1}{2}x \tag{1.4.1}$$

e il suo valore nel punto $x = k$

$$mt := \text{eval}(dp1, x = k) = \frac{1}{2}k \tag{1.4.2}$$

Questo è il coefficiente angolare della tangente. Lo sostituiamo nell'equazione:

$$y_{Tangente} := \text{eval}\left(\frac{1}{4}k^2 + m(x - k), m = mt\right) = \frac{1}{4}k^2 + \frac{1}{2}k(x - k) \tag{1.4.3}$$



- ▶ Favorites
- ▶ Live Data Plots
- ▶ Variables
- ▶ Expression
- ▶ Units (SI)
- ▶ Common Symbols
- ▶ Matrix
- ▶ Components
- ▶ Greek
- ▶ Arrows
- ▶ Relational
- ▶ Operators
- ▶ Open Face
- ▶ Constants and Symbols
- ▶ Fenced
- ▶ Accents

*1 - logaritmo di un prodotto.mw *4 - ProblemaDidoneIParte.mw *8 - un problema di regressione.mw *10 - antenne paraboliche.mw

Text Math P Heading 2 Times New Roman 16 B I U

$$\frac{1}{4}k^2 + \frac{1}{2}k(x - k) \tag{1.4.3}$$

Calcoliamo ora l'equazione della perpendicolare alla tangente in P.
Il suo coefficiente angolare sarà:

$$m_p := -\frac{1}{m_t} \tag{1.4.4}$$

$$-\frac{2}{k}$$

e la retta, essendo sempre una retta per P, avrà equazione:

$$y_{\text{Perpendicolare}} := \text{eval}\left(\frac{1}{4}k^2 + m \cdot (x - k), m = m_p\right) \tag{1.4.5}$$

$$\frac{1}{4}k^2 - \frac{2(x - k)}{k}$$

Dobbiamo ora calcolare l'equazione del raggio riflesso, sapendo che il raggio incidente ha equazione $x = k$ e che i due raggi formano angoli uguali con la perpendicolare alla tangente.

Ricordiamo che la tangente dell'angolo tra due rette di coefficienti angolari m_1 e m_2 è:

$$\text{tg}\alpha = \frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 \cdot m_2}$$

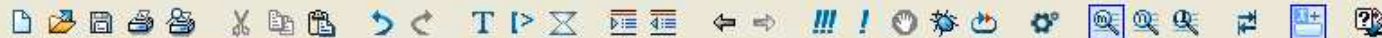
Supponiamo per semplicità che $k > 0$.

Se β è l'angolo che la retta perpendicolare alla tangente forma con l'asse x, l'angolo che la stessa retta

forma con il raggio incidente è $\alpha = \beta - \frac{\pi}{2}$, quindi:

$$\text{tg}\alpha = \text{tg}\left(\beta - \frac{\pi}{2}\right) = -\frac{1}{\text{tg}\beta}$$

Essendo $\text{tg}\beta = m_p$, avremo che:



- ▶ Favorites
- ▶ Live Data Plots
- ▶ Variables
- ▶ Expression
- ▶ Units (SI)
- ▶ Common Symbols
- ▶ Matrix
- ▶ Components
- ▶ Greek
- ▶ Arrows
- ▶ Relational
- ▶ Operators
- ▶ Open Face
- ▶ Constants and Symbols
- ▶ Fenced
- ▶ Accents

*1 - logaritmo di un prodotto.mw *4 - ProblemaDidoneIParte.mw *8 - un problema di regressione.mw *10 - antenne paraboliche.mw

Text Math P Heading 2 Times New Roman 16 B I U

$$tg\alpha = tg\left(\beta - \frac{\pi}{2}\right) = -\frac{1}{tg\beta}$$

Essendo $tg\beta = mp$, avremo che:

$$tg\alpha := -\frac{1}{mp}$$

$$\frac{1}{2}k \tag{1.4.6}$$

Dobbiamo quindi determinare una retta passante per P che formi con la retta p un angolo di tangente uguale alla tangente di α . Sostituiamo nella formula i valori noti:

$$mrifl := solve\left(tg\alpha = \frac{m - mp}{1 + mp \cdot m}, m\right)$$

$$\frac{1}{4} \frac{k^2 - 4}{k} \tag{1.4.7}$$

Calcoliamo l'equazione del raggio riflesso:

$$yRiflesso := simplify\left(eval\left(\frac{1}{4}k^2 + m \cdot (x - k), m = mrifl\right)\right)$$

$$\frac{1}{4} \frac{k^2 x - 4x + 4k}{k} \tag{1.4.8}$$

ed intersechiamo questa retta con l'asse y:

$$yFuoco := eval(yRiflesso, x = 0)$$

$$1 \tag{1.4.9}$$

Vediamo che indipendentemente dalla scelta del punto P, individuato dal valore k , il punto di intersezione del raggio riflesso con l'asse y è sempre lo stesso. Questo punto è detto **FUOCO** della parabola.

PP&S100 nel Sistema Educativo

grazie per l'attenzione

Donatella Martini - IT "N.Baldini Ravenna
d.martini8@virgilio.it