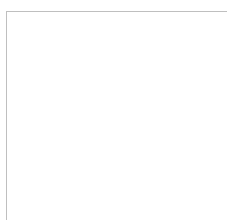


# Matematica per Economia Finanza e Management

A.A. 2012/2013 – Annuale



**Prof.** Paolo Crespi  
**E-Mail** pcrespi@liuc.it  
**Office** Piano Terra – Antistante Torre  
**Phone** +39-0331.572418

## Obiettivi di Apprendimento

Alla fine del corso lo **studente dovrebbe essere in grado di:**

- a) Risolvere problemi di carattere microeconomico in una e più variabili decisionali;
- b) Risolvere problemi economici ed aziendali che coinvolgono l'ottimizzazione rispetto ad una o più variabili decisionali;
- c) Costruire contratti finanziari di uso corrente, quali contratti di leasing, credito al consumo e ammortamenti;
- d) Determinare alcuni indicatori legali connessi a contratti finanziari, quali TAN, TAEG, ISC, TIR e verificare il rispetto della soglia di usura.

## Contenuti del Corso

Il management aziendale si confronta continuamente con dati empirici e statistici. Molte decisioni strategiche ed operative vengono prese sulla base di informazioni riassunte in grafici, indici o tabelle. Nella gestione finanziaria e nel marketing si impiegano formule matematiche e statistiche non sempre elementari. Analogamente le politiche industriali e macro-economiche, nel cui quadro si svolge l'attività di impresa, si basano su dati empirici e statistici e modelli macro e micro economici di crescente complessità. Il corso intende sviluppare l'abilità di padroneggiare e comprendere gli strumenti quantitativi negli ambiti descritti. Inoltre verranno presentate le principali formule della matematica finanziaria imprescindibili negli sbocchi professionali del laureato triennale. Si intende sviluppare la capacità dello studente alla corretta costruzione e valutazione dei contratti di credito al consumo e leasing, alla costruzione di un piano di ammortamento, alla valutazione di investimenti in operazioni finanziarie frequenti nell'operatività quotidiana. In particolare verranno trattati i seguenti argomenti:

- a) Continuità per funzioni di una variabile reale;
- b) Calcolo differenziale in una e più variabili;
- c) Ottimizzazione in una variabile;
- d) Calcolo integrale per funzioni di una variabile;
- e) Serie;
- f) Algebra dei vettori e delle matrici;

- g) Capitalizzazione e Attualizzazione;
- h) Leggi finanziarie in una e due variabili;
- i) Ammortamento, credito al consumo, leasing;
- j) Immunizzazione finanziaria;
- k) Valutazione di operazioni finanziarie.

Il corso svilupperà gli argomenti teorici e le capacità di calcolo per affrontare i temi sopra esposti.

Per gli studenti che sceglieranno il percorso Challenge è previsto un laboratorio esperienziale, come descritto oltre.

### **Metodologia Didattica**

Il corso prevede lezioni frontali durante le quali i docenti presenteranno gli argomenti secondo il calendario delle lezioni. Periodicamente saranno svolti esercizi finalizzati a trasformare le conoscenze teoriche in abilità di calcolo. I testi degli esercizi saranno resi disponibili in anticipo attraverso la sezione del sito "my.liuc.it" dedicata. Gli studenti sono caldamente invitati a prendere visione degli stessi e a presentarsi in aula avendo già provato a risolverli.

La frequenza, anche attiva, alle lezioni è caldamente raccomandata. Tuttavia si ricorda che la partecipazione al corso non è sufficiente per raggiungere gli obiettivi di apprendimento. Gli studenti dovranno avere cura di studiare il materiale didattico indicato per le lezioni. Lo studio del materiale prima della lezione agevolerà la partecipazione e la comprensione della stessa.

All'inizio delle lezioni sarà organizzato un **precorsò** per recuperare le conoscenze preliminari che tutti gli studenti diplomati dovrebbero avere acquisito negli anni scolastici precedenti e che saranno prerequisito delle lezioni del corso.

Nel corso del secondo semestre le lezioni saranno distinte tra classe standard e classe challenge. Gli studenti iscritti al corso challenge avranno un programma differenziato e parteciperanno al laboratorio esperienziale.

Lucidi delle lezioni potranno essere resi disponibili durante il corso dai singoli docenti. Tuttavia gli stessi, in quanto materiale grezzo e non revisionato, non sostituiscono la consultazione dei manuali.

### **Regole di Comportamento**

E' sintomo di maturità e rispetto dei colleghi e dell'istituzione seguire alcune regole di base:

1. Mantenere alti standard di onestà ed integrità accademica e professionale;
2. Rispettare le proprietà degli altri membri dell'Università e dell'Istituzione;
3. Astenersi da ogni comportamento che possa arrecare danno ad altri o limitare la possibilità degli altri studenti di partecipare alle lezioni;
4. Presentarsi puntuali all'inizio della lezione;
5. Non utilizzare in modo inappropriato cellulari o laptop durante la lezione o interloquire con i compagni;
6. Lasciare l'aula solo al termine della lezione;

7. Astenersi dall'esprimere lamentele verso le regole o, in generale, la struttura e l'organizzazione dell'Università.

### **Materiale Didattico Obbligatorio**

#### **Testi adottati:**

1. L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, Matematica per l'Economia e l'Azienda, III edizione, EGEA, Milano, 2002.
2. E. Castagnoli, L. Peccati, Matematica in Azienda 1 (calcolo finanziario con applicazioni), IV edizione, EGEA, Milano, 2010<sup>1</sup>.
3. AA.VV., Matematica: Precorsi, seconda edizione, Egea, 2011
4. E. Castagnoli, M. Cigola, L. Peccati, Matematica in Azienda 2 (complementi di analisi), III edizione, EGEA, Milano, 2010<sup>2</sup>.

#### **Lecture consigliate:**

5. M. D'Amico, E. Moretto, Matematica Finanziaria (Esercizi), EGEA, Milano, 2004.
6. K. Sydsaeter, P. Hammond, Manuale di matematica per l'analisi economica, Vita e Pensiero università, Milano, 2004.
7. E. Luciano, L. Peccati, M. D'Amico, Calcolo finanziario, Temi di base e temi moderni, EGEA, Milano, 2011.
8. S. Waner, S.R. Costenoble, Strumenti quantitativi per la gestione aziendale, Apogeo, Milano, 2002.
9. F. Moriconi, Matematica Finanziaria, Il Mulino, 2003.
10. A.C. Chiang, Introduzione all'economia matematica, Bollati Boringhieri, Torino, 2002

### **Modalità di valutazione**

L'esame si svolgerà in **forma scritta**. Per sostenerlo, è indispensabile l'iscrizione all'appello. Gli studenti non iscritti non saranno ammessi alla prova. L'esame può essere sostenuto in due modalità.

#### **Mediante prova generale:**

Al termine del corso annuale saranno organizzate prove d'esame della durata di due ore, composte di tre esercizi, anche divisi in più quesiti. Ad ogni esercizio o quesito è assegnato un punteggio massimo corrispondente alla corretta risoluzione dello stesso. Il totale dei punti assegnati è 33. La somma dei punti ottenuti costituirà il voto finale. Punteggi superiori a trenta conferiscono la lode.

#### **Mediante prove parziali:**

Al termine del primo semestre, durante la sessione invernale, e del secondo semestre, durante la sessione estiva, saranno organizzate due prove parziali, della durata di un'ora ciascuna,

---

<sup>1</sup> Per la classe Challenge è suggerito il testo al punto 7 in sostituzione.

<sup>2</sup> Solo classe Challenge

composte ognuna di due esercizi, anche divisi in più quesiti, sugli argomenti trattati nel semestre appena concluso. Ogni prova parziale attribuisce fino a 16 punti, ripartiti tra i diversi esercizi o quesiti. La somma dei punteggi ottenuti nelle due prove costituirà il voto finale. Punteggi superiori a trenta conferiscono la lode.

La sola prima prova parziale potrà essere sostenuta due volte nella sessione invernale. Ai fini del voto, comunque, sarà considerato solo l'ultimo voto cronologicamente assegnato.

#### **Laboratorio esperienziale (solo per classe Challenge)**

Gli studenti che opteranno per il percorso challenge, accederanno al laboratorio esperienziale. La valutazione del lavoro finale attribuirà un credito da 0 (zero) a +3 (più tre punti) che saranno aggiunti al voto della prova scritta sostenuta in qualsiasi appello entro la sessione di aprile 2014.

#### **Docenti**

**Paolo Crespi** (Dottorato in Ricerca 2001, Università di Trieste, Laurea in Discipline Economiche e Sociali, Università Bocconi, 1998) è Professore Associato di Matematica Applicata presso l'Università della Valle d'Aosta. Ha svolto attività di docenza a contratto presso l'Università Statale di Milano (Facoltà di Scienze Politiche), e l'Università dell'Insubria (Facoltà di Economia). È professore a contratto nei corsi di Matematica Generale e Matematica Applicata presso l'Università Bocconi. I suoi interessi di ricerca sono l'ottimizzazione non lineare, la convessità generalizzata, le disequazioni variazionali e le applicazioni all'economia ed al management dell'analisi matematica. È Perito nella categoria "Previdenza e Credito" presso il Tribunale di Busto Arsizio.

**Giuseppe Bonzini** (Laurea in Fisica nel 1972 presso l'Università degli Studi di Milano) è stato docente di ruolo di Matematica e Fisica fino al 2004 e formatore dei docenti nei corsi di aggiornamento per il Piano Nazionale per l'Introduzione dell'Informatica svolti dal Ministero della Pubblica Istruzione. Dall'anno accademico 1990-91 e fino al 2005 è stato collaboratore dei docenti di Analisi matematica presso il Politecnico di Milano, polo di Como. È stato docente a contratto di Analisi Matematica 1 e 2 presso l'Università degli Studi del Piemonte Orientale e, dal 2005, è docente di Analisi Matematica 1 presso il Politecnico di Milano, polo di Como. Dal 2003 è docente di Matematica per Economia, Finanza e Management presso LIUC.

**Maria Elisa Cribioli** (Laurea in Matematica nel 1981 presso l'università degli studi di Milano) ha conseguito a pieni voti l'abilitazione ed il ruolo per l'insegnamento di matematica mediante concorso ordinario nel 1984 con conseguente assegnazione di cattedra dapprima presso il Liceo Scientifico Majorana di Rho, poi presso il Liceo Scientifico Galilei di Legnano. Ha seguito molti seminari legati ai nodi matematici ed alla didattica per competenze. Dal 2001 è docente a contratto presso LIUC, inizialmente con incarico di esercitatrice di Matematica Generale I e II, successivamente nominata sul Precorso e sul corso di Matematica per Economia, Finanza e Management. La sua area d'interesse principale è la didattica della Matematica.

**Guido Osimo** (laureato con lode in Matematica nel 1989 presso l'Università degli Studi di Milano) è stato docente a contratto presso varie Università (Università Bocconi, Università degli

Studi di Milano, Università di Milano Bicocca, Università degli Studi di Torino, Politecnico di Torino). Dal 2002 ha occupato una posizione di Lecturer e dal 2012 occupa una posizione di Senior Lecturer presso l'Università Bocconi, dove insegna Precorsi di Matematica, Matematica Generale, Matematica Applicata, Analisi dei Dati. Dal 2011 è docente a contratto presso LIUC, dove insegna Matematica per Economia, Finanza e Management. La sua area d'interesse scientifico principale è l'uso delle tecnologie nella didattica.

**Chiara Rossignoli** (Dottorato di Ricerca, Università di Firenze; Laurea in Discipline Economiche e Sociali, Università Bocconi, 1988), è docente a contratto, presso LIUC, nei corsi di Matematica per Economia, Finanza e Management (Corso di Laurea in Economia Aziendale), di Ricerca Operativa per le Applicazioni Industriali e di Analisi (Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale) e di Metodi Matematici per le Applicazioni Industriali (Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale)

## Contatti

- P. Crespi: Orario di ricevimento TBA, piano terra, edificio antistante torre.  
telefono: +39-0331-572.418 e-mail: [pcrespi@liuc.it](mailto:pcrespi@liuc.it)
- G. Bonzini: Orario di ricevimento TBA, piano terra, edificio antistante torre.  
telefono: +39-0331-572.392 e-mail: [gbonzini@liuc.it](mailto:gbonzini@liuc.it)
- E. Cribioli: Orario di ricevimento TBA, piano terra, edificio antistante torre.  
telefono: +39-0331-572.392 e-mail: [ecribioli@liuc.it](mailto:ecribioli@liuc.it)
- G. Osimo: Orario di ricevimento TBA, piano terra, edificio antistante torre.  
telefono: +39-0331-572.392 e-mail: [gosimo@liuc.it](mailto:gosimo@liuc.it)
- C. Rossignoli: Orario di ricevimento TBA, piano terra, edificio antistante torre.  
telefono: +39-0331-572.418 e-mail: [crossignoli@liuc.it](mailto:crossignoli@liuc.it)

## Syllabus

<p>Lezione 1 20 Settembre 2012 Orario: 14:30 – 17:00 Docente Gruppo A-L: E. Cribioli Gruppo M-Z: G. Bonzini</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matrici. Matrici particolari: riga, colonna, quadrate, triangolare, diagonale, matrice identità, nulla, trasposta, simmetrica.</li> <li>• Algebra delle matrici: somma e prodotto per uno scalare. Prodotto riga per colonna.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, Matematica per l'Economia e l'Azienda, III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 8: 7, 8.</li> </ul>
<p>Lezione 2 21 Settembre 2012 Orario: 14:30 – 16:00 Docente Gruppo A-L: E. Cribioli Gruppo M-Z: G. Bonzini</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prodotto interno e norma. Vettori ortogonali.</li> <li>• Combinazione lineare. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vettori fondamentali.</li> <li>○ Vettori linearmente indipendenti.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, Matematica per l'Economia e</li> </ul>

	l'Azienda, III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 8: 1, 2, 3, 5.
<p>Lezione 3 27 Settembre 2012 Orario: 14:30 – 17:00 Docente Gruppo A-L: E. Cribioli Gruppo M-Z: G. Bonzini</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinante: calcolo e proprietà.</li> <li>• Teorema di Binet.</li> <li>• Matrice inversa.</li> <li>• Minore; Rango.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, Matematica per l'Economia e l'Azienda, III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap.8: 8, 9, 10, 11.</li> </ul>
<p>Lezione 4 28 Settembre 2012 Orario: 14:30 – 16:00 Docente Gruppo A-L: E. Cribioli Gruppo M-Z: G. Bonzini</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Insiemi di numeri reali: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Insiemi finiti e infiniti, limitati e illimitati;</li> <li>○ Intervalli.</li> <li>○ Intorno di un punto.</li> <li>○ Massimo e minimo di un insieme numerico.</li> <li>○ L'insieme <math>\mathbb{R}^*</math>.</li> </ul> </li> <li>• Il concetto di funzione: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Funzione reale di variabile reale.</li> <li>○ Dominio, immagine.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, Matematica per l'Economia e l'Azienda, III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 1: 6; Cap. 2: 1.</li> </ul>
<p>Lezione 5 4 Ottobre 2012 Orario: 14:30 – 17:00 Docente Gruppo A-L: E. Cribioli Gruppo M-Z: G. Bonzini</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grafico di una funzione.</li> <li>• Funzioni lineari, proporzionalità diretta.</li> <li>• Applicazioni: Funzioni di domanda e di offerta, equilibrio del mercato. Costi di produzione. Punto di indifferenza. Break even point.</li> <li>• Proporzionalità quadratica: la parabola.</li> <li>• Applicazioni: Ricavi e profitti.</li> <li>• Proporzionalità inversa: l'iperbole equilatera e la funzione omografica.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, Matematica per l'Economia e l'Azienda, III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 2: 1; Cap. 3; 4.</li> </ul>
<p>Lezione 6 5 Ottobre 2012 Orario: 14:30 – 16:00 Docente Gruppo A-L: E. Cribioli Gruppo M-Z: G. Bonzini</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzioni elementari.</li> <li>• Proprietà delle funzioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Funzioni limitate;</li> <li>○ Funzioni monotone;</li> <li>○ Estremi ed estremanti;</li> <li>○ Funzioni simmetriche: pari o dispari;</li> <li>○ Funzioni concave e convesse;</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Funzioni periodiche.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, Matematica per l'Economia e l'Azienda, III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 2: 6, 7.</li> </ul>
<p>Lezione 7 11 Ottobre 2012 Orario: 14:30 – 17:00 Docente Gruppo A-L: E. Cribioli Gruppo M-Z: G. Bonzini</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzione composta e Funzione inversa.</li> <li>• Monotonia e invertibilità(*).</li> <li>• Invertibilità della funzione potenza: da <math>f(x) = x^n</math> a <math>f^{-1}(x) = x^{1/n}</math>.</li> <li>• Invertibilità delle funzioni esponenziali e logaritmiche.</li> <li>• Trasformazioni geometriche nel piano.</li> <li>• La funzione valore assoluto.</li> <li>• Grafico di una funzione definita a tratti.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, Matematica per l'Economia e l'Azienda, III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 2: 5, 7, 8, 9ò.</li> </ul>
<p>Lezione 8 12 Ottobre 2012 Orario: 14:30 – 16:00 Docente Gruppo A-L: E. Cribioli Gruppo M-Z: G. Bonzini</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risoluzione grafica di equazioni: <math>f(x) = g(x)</math> (<math>f(x) = k</math>) e di disequazioni: <math>f(x) &gt; g(x)</math> (<math>f(x) &gt; k</math>).</li> <li>• Successioni. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Successioni definite per ricorrenza.</li> <li>○ La successione geometrica.</li> <li>○ Applicazioni: Capitalizzazione semplice e composta.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, Matematica per l'Economia e l'Azienda, III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 2: 2.</li> </ul>
<p>Lezione 9 18 Ottobre 2012 Orario: 14:30 – 17:00 Docente Gruppo A-L: G. Osimo Gruppo M-Z: G. Bonzini</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasso di variazione medio di una funzione.</li> <li>• Derivata: tasso di variazione istantaneo.</li> <li>• Pendenza e retta tangente.</li> <li>• Funzioni crescenti e decrescenti.</li> <li>• Calcolo delle derivate e algebra delle derivate.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, Matematica per l'Economia e l'Azienda, III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 5: 1, 2, 3.</li> </ul>
<p>Lezione 10 19 Ottobre 2012 Orario: 14:30 – 16:00 Docente Gruppo A-L: G. Osimo Gruppo M-Z: G. Bonzini</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazioni: Analisi marginale. Costo medio.</li> <li>• Derivata della funzione composta.</li> <li>• Regola della catena.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, Matematica per l'Economia e l'Azienda, III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 5: 4.</li> </ul>
<p>Lezione 11</p>	<p><b>Argomenti</b></p>

<p>25 Ottobre 2012  Orario: 14:30 – 17:00  Docente  Gruppo A-L: G. Osimo  Gruppo M-Z: G. Bonzini</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzioni di <math>n</math> variabili reali. <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Derivate parziali e gradiente.</li> <li>◦ Applicazioni: Funzione di produzione di Cobb – Douglas.</li> </ul> </li> <li>• Introduzione al concetto di limite, punti di accumulazione.</li> <li>• Limite per <math>x</math> tendente a un numero finito.</li> <li>• Operazioni sui limiti.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, Matematica per l'Economia e l'Azienda, III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 3: 2.</li> </ul>
<p>Lezione 12  26 Ottobre 2012  Orario: 14:30 – 16:00  Docente  Gruppo A-L: G. Osimo  Gruppo M-Z: G. Bonzini</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma di indecisione algebrica <math>0/0</math>. <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Confronti tra potenze.</li> <li>◦ Definizione e ricerca di asintoti verticali.</li> </ul> </li> <li>• Teoremi sui limiti.</li> <li>• Definizione rigorosa di limite.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, Matematica per l'Economia e l'Azienda, III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 3: 2, 5.</li> </ul>
<p>Lezione 13  8 Novembre 2012  Orario: 14:30 – 17:00  Docente  Gruppo A-L: G. Osimo  Gruppo M-Z: G. Bonzini</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limite per <math>x</math> tendente all'infinito. <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Confronti tra potenze.</li> <li>◦ Limite delle funzioni elementari.</li> <li>◦ Confronti di infiniti.</li> </ul> </li> <li>• Definizione e ricerca di asintoti orizzontali.</li> <li>• Teorema di de l'Hospital.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, Matematica per l'Economia e l'Azienda, III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 3: 2, 3, 5, 6; Cap. 5: 10.</li> </ul>
<p>Lezione 14  9 Novembre 2012  Orario: 14:30 – 16:00  Docente  Gruppo A-L: G. Osimo  Gruppo M-Z: G. Bonzini</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuità in un punto e in un insieme, discontinuità (disc. a salto).</li> <li>• Proprietà delle funzioni continue.</li> <li>• Teorema di Weierstrass</li> <li>• Teorema degli zeri.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, Matematica per l'Economia e l'Azienda, III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 4: 1, 2, 3.</li> </ul>
<p>Lezione 15  15 Novembre 2012  Orario: 14:30 – 17:00  Docente</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Derivabilità e continuità(*).</li> <li>• Punti singolari (punti angolosi, punti a tangente verticale).</li> <li>• Condizione sufficiente di derivabilità.</li> </ul>



<p>Gruppo A-L: G. Osimo Gruppo M-Z: G. Bonzini</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elasticità d'arco e puntuale</li> <li>Applicazioni: elasticità della domanda al prezzo.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, <i>Matematica per l'Economia e l'Azienda</i>, III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 5: 1, 6.</li> </ul>
<p>Lezione 16 16 Novembre 2012 Orario: 14:30 – 16:00 Docente Gruppo A-L: G. Osimo Gruppo M-Z: G. Bonzini</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Differenziale e approssimazione lineare.</li> <li>Formula di Taylor (del primo e) del secondo ordine.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, <i>Matematica per l'Economia e l'Azienda</i>, III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 5: 5, 11.</li> </ul>
<p>Lezione 17 22 Novembre 2012 Orario: 14:30 – 17:00 Docente Gruppo A-L: G. Osimo Gruppo M-Z: G. Bonzini</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estremanti locali: definizione ed esempi.</li> <li>Ottimizzazione e punti stazionari: <ul style="list-style-type: none"> <li>Teorema di Fermat(*).</li> <li>Ottimizzazione di una funzione derivabile su un intervallo <math>[a, b]</math>.</li> <li>Applicazioni: gestione ottima del magazzino, minimo costo medio. Massimo fatturato.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, <i>Matematica per l'Economia e l'Azienda</i>, III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 5: 7.</li> </ul>
<p>Lezione 18 23 Novembre 2012 Orario: 14:30 – 16:00 Docente Gruppo A-L: G. Osimo Gruppo M-Z: G. Bonzini</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Teorema del valor medio.</li> <li>Test di monotonia.</li> <li>Ricerca degli estremanti locali e globali: primo test di riconoscimento dei punti stazionari.</li> <li>Applicazioni: Massimo profitto.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, <i>Matematica per l'Economia e l'Azienda</i>, III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 5: 8, 9.</li> </ul>
<p>Lezione 19 29 novembre 2012 Orario: 14:30 – 17:00 Docente Gruppo A-L: G. Osimo Gruppo M-Z: G. Bonzini</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Convessità, concavità e punti di flesso.</li> <li>Test della derivata seconda per classificare un punto stazionario.</li> <li>Studio di funzione.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, <i>Matematica per l'Economia e l'Azienda</i>, III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 5: 12.</li> </ul>
<p>Lezione 20 30 Novembre 2012 Orario: 14:30 – 16:00 Docente Gruppo A-L: G. Osimo</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Successioni e loro carattere.</li> <li>Il numero <math>e</math>.</li> <li>Serie geometrica.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p>

Gruppo M-Z: G. Bonzini	<ul style="list-style-type: none"> <li>L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, <i>Matematica per l'Economia e l'Azienda</i>, III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 3: 1, 4; Cap. 6: 1, 2.</li> </ul>
<p>Lezione 21 6 Dicembre 2012 Orario: 14:30 – 17:00 Docente Gruppo A-L: G. Osimo Gruppo M-Z: G. Bonzini</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Integrale ed area: <ul style="list-style-type: none"> <li>definizione di integrale definito e significato geometrico.</li> <li>Proprietà dell'integrale definito.</li> <li>Valor medio di una funzione integrabile.</li> <li>Teorema della media integrale(*).</li> <li>Calcolo di aree piane.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, <i>Matematica per l'Economia e l'Azienda</i>, III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 7: 1, 2, 3.</li> </ul>
<p>Lezione 22 13 Dicembre 2012 Orario: 14:30 – 17:00 Docente Gruppo A-L: G. Osimo Gruppo M-Z: G. Bonzini</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definizione di primitiva.</li> <li>Il teorema fondamentale del calcolo integrale.</li> <li>Integrale indefinito: <ul style="list-style-type: none"> <li>Primitive immediate.</li> <li>Primitiva passante per un punto assegnato.</li> <li>Applicazioni: Dal costo marginale al costo totale.</li> <li>Integrazione per scomposizione.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, <i>Matematica per l'Economia e l'Azienda</i>, III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 7: 4, 5.</li> </ul>
<p>Lezione 23 14 Dicembre 2012 Orario: 14:30 – 16:00 Docente Gruppo A-L: G. Osimo Gruppo M-Z: G. Bonzini</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Calcolo di alcuni integrali con il metodo di integrazione per parti e per sostituzione.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, <i>Matematica per l'Economia e l'Azienda</i>, III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 7: 5.</li> </ul>
<p>Lezione 24 20 Dicembre 2012 Orario: 14:30 – 16:00 Docente Gruppo A-L: G. Osimo Gruppo M-Z: G. Bonzini</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Integrali generalizzati su intervalli illimitati.</li> <li>Funzione integrale.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, <i>Matematica per l'Economia e l'Azienda</i>, III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 7: 6, 9.</li> </ul>

***Fine primo semestre – Prima prova parziale***

**Secondo semestre classe Challenge**

<p>Lezione 1 19 febbraio 2013 Orario: 09:15 – 10:45</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capitalizzazione ed Attualizzazione.</li> <li>Leggi Finanziarie in una variabile: operazione di coniugio,</li> </ul>
---	---

<p>Docente: P. Crespi</p>	<p>generalità, tassi annui di interesse e di sconto.</p> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E. Castagnoli, L. Peccati, <i>Matematica in Azienda 1</i> (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap 1: 1.1; Cap.2: 2.1;2.2</li> </ul>
<p>Lezione 2 21 febbraio 2013 Orario: 14:30 – 17:00 Docente: P. Crespi</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capitalizzazione semplice: fattore di montante e fattore di sconto razionale, interessi periodali. Rendimenti semplici.</li> <li>Capitalizzazione degli interessi.</li> <li>Capitalizzazione composta: fattore di montante e sconto composto, interessi periodali, TAN, tasso istantaneo.</li> <li>Sconto Commerciale: fattore di sconto e fattore di montante coniugato.</li> <li>Tassi finanziariamente equivalenti.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E. Castagnoli, L. Peccati, <i>Matematica in Azienda 1</i> (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap.1: 1.2;1.2.1-1.2.3; 1.3; 1.3.1-1.3.3; 1.4;1.4.1; 1.5</li> </ul>
<p>Lezione 3 26 febbraio 2013 Orario: 09:15 – 10:45 Docente: P. Crespi</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Intensità istantanea di interesse in una variabile.</li> <li>Scindibilità per leggi finanziarie in una variabile.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E. Castagnoli, L. Peccati, <i>Matematica in Azienda 1</i> (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 2: 2.2;2.3</li> </ul>
<p>Lezione 4 28 febbraio 2013 Orario: 14:30 – 17:00 Docente: P. Crespi</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Leggi Finanziarie in due variabili.</li> <li>Intensità istantanea d'interesse.</li> <li>Scindibilità per leggi finanziarie in due variabili.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E. Castagnoli, L. Peccati, <i>Matematica in Azienda 1</i> (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap.3: 3.1; 3.2; 3.3</li> </ul>
<p>Lezione 5 5 marzo 2013 Orario: 09:15 – 10:45 Docente: P. Crespi</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capitalizzazione continua.</li> <li>Applicazioni: Capitalizzazione attuariale.</li> <li>Valutazioni in termini reali.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E. Castagnoli, L. Peccati, <i>Matematica in Azienda 1</i> (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 3: 3.3; 3.3.1; 3.3.2</li> </ul> <p><b>Ulteriori letture:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E. Luciano, L. Peccati, M. D'Amico, <i>Calcolo finanziario, Temi di base e temi moderni</i>, EGEA, Milano, 2011, Cap.1.6.5</li> </ul>
<p>Lezione 6 7 marzo 2013</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Operazioni finanziarie complesse. Flussi di cassa.</li> </ul>

<p>Orario: 14:30 – 17:00 Docente: P. Crespi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NPV; DCF e TIR (TEG) di una operazione finanziaria.</li> <li>• Normativa sull'usura.</li> <li>• Rendite:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Annuity e perpetuity: semplificazioni nei calcoli con leggi esponenziali.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Castagnoli, L. Peccati, Matematica in Azienda 1 (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, 47-59, 141-156 Cap. 8: 8.1; Cap. 1: 1.3.4</li> <li>• Legge 7/3/96, n.108;</li> <li>• D.L. 13 maggio 2011, n.70</li> </ul> <p><b>Ulteriori letture:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Luciano, L. Peccati, M. D'Amico, Calcolo finanziario, Temi di base e temi moderni, EGEA, Milano, 2011, Cap.8.5</li> </ul>
<p>Lezione 7 12 marzo 2013 Orario: 09:15 – 10:45 Docente: P. Crespi</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rendite:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Costruzione del montante di una rendita;</li> <li>○ Rendite frazionate.</li> <li>○ Il caso dello sconto commerciale.</li> </ul> </li> <li>• Ammortamento di un debito: costruzione del piano di ammortamento.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Castagnoli, L. Peccati, Matematica in Azienda 1 (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 1: 1.3.4; 1.4.2; Cap. 5: 5.1; 5.1.1.</li> </ul>
<p>Lezione 8 14 marzo 2013 Orario: 14:30 – 17:00 Docente: P. Crespi (laboratorio)</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ammortamento all'Italiana;</li> <li>• Ammortamento alla Francese.</li> <li>• Ammortamento alla tedesca;</li> <li>• Ammortamento all'americana.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Castagnoli, L. Peccati, Matematica in Azienda 1 (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 5: 5.2; 5.2.1; 5.2.2; 5.2.3.</li> </ul>
<p>Lezione 9 19 marzo 2013 Orario: 09:15 – 10:45 Docente: P. Crespi (laboratorio)</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Credito al consumo:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Operazioni standard;</li> <li>○ Clausole particolari;</li> <li>○ Piano di ammortamento.</li> </ul> </li> <li>• Contratti di leasing:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Operazioni standard;</li> <li>○ Clausole particolari;</li> <li>○ Piano di ammortamento.</li> </ul> </li> </ul>

	<p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E. Castagnoli, L. Peccati, Matematica in Azienda 1 (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 16: 16.1;16.4; 16.4.1;16.4.2</li> </ul> <p><b>Ulteriori letture:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E. Luciano, L. Peccati, M. D'Amico, Calcolo finanziario, Temi di base e temi moderni, EGEA, Milano, 2011, Cap. 5: 5.1.1-5.1.3; 5.2.1-5.2.3</li> </ul>
<p>Lezione 10 21 marzo 2013 Orario: 14:30 – 17:00 Docente: P. Crespi</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Struttura per scadenza dei tassi (cenni).</li> <li>Durata media finanziaria di una operazione finanziaria;</li> <li>Immunizzazione finanziaria;</li> <li>Convexity di una operazione finanziaria.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E. Castagnoli, L. Peccati, Matematica in Azienda 1 (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 10: 10.1</li> </ul>
<p>Lezione 11 26 marzo 2013 Orario: 09:15 – 10:45 Docente: P. Crespi</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Scelte finanziarie <ul style="list-style-type: none"> <li>o Criterio del NPV e sue generalizzazioni;</li> <li>o Sensibilità del GNPV al tasso.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E. Castagnoli, L. Peccati, Matematica in Azienda 1 (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 7; 8; 9: 9.1</li> </ul>
<p>Lezione 12 11 aprile 2013 Orario: 14:30 – 17:00 Docente: P. Crespi</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Metodi incoerenti: il criterio del tasso, il WACC ed il criterio del ROE.</li> <li>Leva finanziaria.</li> <li>Scelte finanziarie: Scomposizione di indici globali.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E. Castagnoli, L. Peccati, Matematica in Azienda 1 (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 9: 9.2; 11: 11.1; 11.1.1; 13: 13.2; 13.3</li> </ul>
<p>Lezione 13 18 aprile 2013 Orario: 14:30 – 17:00 Docente: P. Crespi (laboratorio)</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Normativa sulla trasparenza bancaria: tassi nominali, tassi lordi e tassi netti.</li> <li>Normativa sul credito al consumo.</li> <li>Tasso Annuo Effettivo Globale.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E. Castagnoli, L. Peccati, Matematica in Azienda 1 (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 14: 14.2; Cap. 16: 16.4.3</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L. 17 febbraio 1992, n.154;</li> <li>• D.M. 24 aprile 1992;</li> <li>• Provvedimento Banca d'Italia 24 maggio 1992;</li> <li>• L. 19 febbraio 1992, n.142;</li> <li>• D.Mef 3 febbraio 2011;</li> <li>• Provvedimento Banca d'Italia 9 febbraio 2011.</li> </ul> <p><b>Ulteriori letture:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Castagnoli, L. Peccati, <i>Matematica in Azienda 1</i> (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 8</li> </ul>
<p>Lezione 14 23 aprile 2013 Orario: 09:15 – 10:45 Docente: P. Crespi</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemi di equazioni lineari: discussione</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, <i>Matematica per l'Economia e l'Azienda</i>, III edizione, EGEA, Milano, 2002, 213-224, 227-231, 233-240</li> </ul>
<p>Lezione 15 30 aprile 2013 Orario: 09:15 – 10:45 Docente: P. Crespi</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemi di equazioni lineari: risoluzione e applicazioni.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, <i>Matematica per l'Economia e l'Azienda</i>, III edizione, EGEA, Milano, 2002, 240-250</li> </ul>
<p>Lezione 16 02 maggio 2013 Orario: 14:30 – 17:00 Docente: P. Crespi</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distanza e intorni in <math>\mathbb{R}^n</math>.</li> <li>• Funzioni di <math>n</math> variabili reali: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estremanti liberi;</li> <li>○ Differenziale primo, formula di Taylor del primo ordine;</li> <li>○ Matrice Hessiana.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Castagnoli, M. Cigola, L. Peccati, <i>Matematica in Azienda 2</i> (complementi di analisi), III edizione, EGEA, Milano, 2006, Cap. 1: 1.2; 1.2; 1.4.1; 1.4.3; 1.5; 1.5.1; 1.5.2.</li> </ul>
<p>Lezione 17 7 maggio 2013 Orario: 09:15 – 10:45 Docente: P. Crespi</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Differenziale secondo, formula di Taylor del secondo ordine;</li> <li>• Condizione necessaria di ottimo (Teorema di Fermat);</li> <li>• Condizione sufficiente del secondo ordine.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Castagnoli, M. Cigola, L. Peccati, <i>Matematica in Azienda 2</i> (complementi di analisi), III edizione, EGEA, Milano, 2006, Cap. 1: 1.5.3; 1.6; 1.6.1.; 1.6.2.</li> </ul>
<p>Lezione 18 9 maggio 2013 Orario: 14:30 – 17:00 Docente: P. Crespi</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ottimo vincolato;</li> <li>• Condizione necessaria del primo ordine per un ottimo vincolato;</li> <li>• Condizione sufficiente del secondo ordine per un ottimo vincolato</li> </ul>

	<p>(caso <math>n=2</math>).</p> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E. Castagnoli, M. Cigola, L. Peccati, Matematica in Azienda 2 (complementi di analisi), III edizione, EGEA, Milano, 2006, Cap.1: 1.7; 1.7.1; 1.7.4</li> </ul>
<p>Lezione 19 16 maggio 2013 Orario: 14:30 – 17:00 Docente: P. Crespi</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Condizione sufficiente del secondo ordine per un ottimo vincolato (caso generale)</li> <li>Applicazioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>Analisi di sensibilità, il significato dei moltiplicatori di Lagrange: prezzi ombra;</li> <li>Coefficienti Beta;</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E. Castagnoli, M. Cigola, L. Peccati, Matematica in Azienda 2 (complementi di analisi), III edizione, EGEA, Milano, 2006, Cap. 1: 1.7.2; 1.7.4; 1.8.1.</li> </ul>

## Secondo semestre classe Standard

<p>Lezione 1 19 febbraio 2013 Orario: 09:15 – 10:45 Docente: C. Rossignoli</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capitalizzazione ed Attualizzazione.</li> <li>Leggi Finanziarie in una variabile: operazione di coniugio, generalità, tassi annui di interesse e di sconto.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E. Castagnoli, L. Peccati, Matematica in Azienda 1 (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap 1: 1.1; Cap.2: 2.1;2.2</li> </ul>
<p>Lezione 2 21 febbraio 2013 Orario: 14:30 – 17:00 Docente: C. Rossignoli</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capitalizzazione semplice: fattore di montante e fattore di sconto razionale, interessi periodali. Rendimenti semplici.</li> <li>Capitalizzazione degli interessi.</li> <li>Capitalizzazione composta: fattore di montante e fattore di sconto composto, interessi periodali, TAN, tasso istantaneo.</li> <li>Sconto Commerciale: fattore di sconto e fattore di montante coniugato.</li> <li>Tassi finanziariamente equivalenti.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E. Castagnoli, L. Peccati, Matematica in Azienda 1 (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap.1: 1.2;1.2.1-1.2.3; 1.3; 1.3.1-1.3.3; 1.4;1.4.1; 1.5</li> </ul>
<p>Lezione 3 26 febbraio 2013 Orario: 09:15 – 10:45 Docente: C. Rossignoli</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Intensità istantanea di interesse in una variabile.</li> <li>Scindibilità per leggi finanziarie in una variabile.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E. Castagnoli, L. Peccati, Matematica in Azienda 1 (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 2: 2.2;2.3</li> </ul>

<p>Lezione 4 28 febbraio 2013 Orario: 14:30 – 17:00 Docente: : C. Rossignoli</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leggi Finanziarie in due variabili.</li> <li>• Intensità istantanea d'interesse.</li> <li>• Scindibilità per leggi finanziarie in due variabili.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Castagnoli, L. Peccati, Matematica in Azienda 1 (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 3: 3.1; 3.2; 3.3</li> </ul>
<p>Lezione 5 5 marzo 2013 Orario: 09:15 – 10:45 Docente: C. Rossignoli</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capitalizzazione continua.</li> <li>• Applicazioni: Capitalizzazione attuariale.</li> <li>• Operazioni finanziarie complesse. Flussi di cassa.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Castagnoli, L. Peccati, Matematica in Azienda 1 (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 3: 3.3.1; Cap. 8.</li> </ul>
<p>Lezione 6 7 marzo 2013 Orario: 14:30 – 17:00 Docente: C. Rossignoli</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NPV; DCF e TIR (TEG) di una operazione finanziaria.</li> <li>• Normativa sull'usura.</li> <li>• Rendite: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Annuity e perpetuity: semplificazioni nei calcoli con leggi esponenziali;</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Castagnoli, L. Peccati, Matematica in Azienda 1 (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 1: 1.3.4; Cap. 8.1</li> </ul>
<p>Lezione 7 12 marzo 2013 Orario: 09:15 – 10:45 Docente: C. Rossignoli</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rendite: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Costruzione del montante di una rendita;</li> <li>◦ Rendite frazionate.</li> <li>◦ Il caso dello sconto commerciale.</li> </ul> </li> <li>• Ammortamento di un debito: costruzione del piano di ammortamento.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Castagnoli, L. Peccati, Matematica in Azienda 1 (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap 1: 1.3.4; 1.4.2; Cap. 5: 5.1; 5.1.1</li> </ul>
<p>Lezione 8 14 marzo 2013 Orario: 14:30 – 17:00 Docente: C. Rossignoli</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ammortamento all'Italiana;</li> <li>• Ammortamento alla Francese.</li> <li>• Credito al consumo: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Operazioni standard;</li> <li>◦ Clausole particolari;</li> </ul> </li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Piano di ammortamento.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Castagnoli, L. Peccati, Matematica in Azienda 1 (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 5: 5.2; 5.2.1; 5.2.2; Cap. 16: 16.4; 16.4.1; 16.4.2; 16.4.3.</li> </ul>
<p>Lezione 9 19 marzo 2013 Orario: 09:15 – 10:45 Docente: C. Rossignoli</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratti di leasing: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Operazioni standard;</li> <li>○ Clausole particolari;</li> <li>○ Piano di ammortamento.</li> </ul> </li> <li>• Struttura per scadenza dei tassi (cenni).</li> <li>• Durata media finanziaria di una operazione finanziaria;</li> <li>• Immunizzazione finanziaria;</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Castagnoli, L. Peccati, Matematica in Azienda 1 (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 4; Cap. 10: 10.1; Cap. 16: 16.1</li> </ul>
<p>Lezione 10 21 marzo 2013 Orario: 14:30 – 17:00 Docente: C. Rossignoli</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scelte finanziarie <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Criterio del NPV e sue generalizzazioni;</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Castagnoli, L. Peccati, Matematica in Azienda 1 (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 7: 7.1; 7.2; Cap. 8: 8.2; Cap. 9: 9.1</li> </ul>
<p>Lezione 11 26 marzo 2013 Orario: 09:15 – 10:45 Docente: C. Rossignoli</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodi incoerenti: il criterio del tasso, il WACC ed il criterio del ROE.</li> <li>• Leva finanziaria.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Castagnoli, L. Peccati, Matematica in Azienda 1 (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 9: 9.2; Cap. 13: 13.2; 13.3.</li> </ul>
<p>Lezione 12 11 aprile 2013 Orario: 14:30 – 17:00 Docente: E. Cribioli</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma matriciale di un sistema lineare.</li> <li>• Sistemi di Cramer: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Esistenza delle soluzioni.</li> <li>○ Risoluzione di un sistema di Cramer.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, Matematica per l'Economia e l'Azienda, III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap.2: 1, 2, 6, 7; Cap.3: 2, 3</li> </ul>
<p>Lezione 13 16 aprile 2013</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementi caratterizzanti lo studio di funzioni razionali intere e</li> </ul>

<p>Orario: 09:15 – 10:45 Docente: E. Cribioli</p>	<p>fratte, esponenziali e logaritmiche.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolo di derivate per determinare: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estremanti;</li> <li>○ Monotonia;</li> <li>○ Punti di flesso.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, Matematica per l'Economia e l'Azienda, III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap.5: 1, 2, 12</li> </ul>
<p>Lezione 14 18 aprile 2013 Orario: 14:30 – 17:00 Docente: E. Cribioli</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studio di alcune funzioni finalizzato alla costruzione di un loro grafico qualitativo.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, Matematica per l'Economia e l'Azienda, III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap.5: 12</li> </ul>
<p>Lezione 15 23 aprile 2013 Orario: 09:15 – 10:45 Docente: E. Cribioli</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolo di integrali indefiniti e definiti di tipo immediato, per sostituzione e per parti.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, Matematica per l'Economia e l'Azienda, III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap.7: 1, 2, 3, 4, 5</li> </ul>
<p>Lezione 16 30 aprile 2013 Orario: 09:15 – 10:45 Docente: E. Cribioli</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolo di aree sottese tra il grafico di una funzione e l'asse x.</li> <li>• Calcolo di aree comprese tra il grafico di due funzioni qualsiasi.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, Matematica per l'Economia e l'Azienda, III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap.7: 5</li> </ul>
<p>Lezione 17 2 Maggio 2013 Orario: 14:30 – 17:00 Docente: C. Rossignoli</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ammortamento di un debito: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Costruzione del piano di ammortamento;</li> <li>○ Variazione del tasso di interesse in corso di ammortamento.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Castagnoli, L. Peccati, Matematica in Azienda 1 (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 5: 5.1; 5.2; 5.2.1; 5.2.2</li> </ul>
<p>Lezione 18 7 Maggio 2013 Orario: 09:15 – 10:45 Docente: C. Rossignoli</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compendi nei calcoli per alcune operazioni finanziarie: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rendite;</li> <li>○ Contratti di credito al consumo;</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Castagnoli, L. Peccati, Matematica in Azienda 1 (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 1: 1.3.4; Cap. 16: 16.1; 16.4; 16.4.1</li> </ul>

<p>Lezione 19 14 Maggio 2013 Orario: 09:15 – 10:45 Docente: C. Rossignoli</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compendi nei calcoli per alcune operazioni finanziarie: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Contratti di credito al consumo;</li> <li>○ Contratti di leasing.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Castagnoli, L. Peccati, <i>Matematica in Azienda 1</i> (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 16: 16.1; 16.4; 16.4.1</li> </ul>
<p>Lezione 20 21 Maggio 2013 Orario: 09:15 – 10:45 Docente: C. Rossignoli</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valutazioni di operazioni finanziarie: confronto tra i diversi criteri proposti.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Castagnoli, L. Peccati, <i>Matematica in Azienda 1</i> (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 8: 8.1, 8.2, Cap. 9: 9.1, 9.2</li> </ul>

## LABORATORIO ESPERIENZIALE IN

### Calcolo finanziario e Matematica per l'economia.

PICTURE

**Prof.** Paolo Crespi

**E-Mail** [pcrespi@liuc.it](mailto:pcrespi@liuc.it)

**Office** Piano Terra – Antistante Torre

**Phone** +39-0331.572418

#### Modalità di accesso

Il laboratorio è parte integrante del percorso Challenge. L'iscrizione avviene entro l'inizio delle lezioni del secondo semestre.

#### Obiettivi di apprendimento

A partire da problemi concreti gli studenti **dovranno essere in grado di:**

- a) Rispondere a perizie tecniche su quesiti di natura finanziaria;
- b) Redigere piani di ammortamento a partire da un reale contratto di credito al consumo o leasing;
- c) Costruire modelli di ottimizzazione lineare per il management;
- d) Presentare i risultati del lavoro peritale in forma di report e ad una platea.

#### Contenuti e metodologia didattica del laboratorio

Il laboratorio approfondirà, con riferimento alla normativa vigente ed alle tipologie contrattuali, alcuni argomenti trattati durante il corso. L'uso di Excel per sviluppare i calcoli richiederà di svolgere alcune lezioni in aula informatica.

Verranno poi trattati alcuni modelli di programmazione lineare, con applicazione a problemi di management, formalizzati e risolti attraverso un foglio di calcolo elettronico.

#### Letture obbligatorie

La reading list verrà distribuita entro l'inizio delle lezioni.

#### Modalità di valutazione

Gli studenti saranno suddivisi in gruppi di 3/5 membri. Ad ognuno sarà assegnato un quesito cui rispondere. Il team dovrà preparare un breve report sull'argomento che sarà oggetto di una presentazione in aula da parte degli studenti.

#### Docente

**Paolo Crespi** (Dottorato in Ricerca 2001, Università di Trieste, Laurea in Discipline Economiche e Sociali, Università Bocconi, 1998) è Professore Associato di Matematica Applicata presso l'Università della Valle d'Aosta. Ha svolto attività di docenza a contratto presso l'Università Statale di Milano (Facoltà di Scienze Politiche), e l'Università dell'Insubria (Facoltà di Economia). E' professore a contratto nei corsi di Matematica Generale e Matematica Applicata presso l'Università Bocconi. I suoi interessi di ricerca sono l'ottimizzazione non lineare, la convessità generalizzata, le disequazioni variazionali e le applicazioni all'economia ed al

management dell'analisi matematica. E' Perito nella categoria "Previdenza e Credito" presso il Tribunale di Busto Arsizio.

## Syllabus

<p>Lezione 1 14 marzo 2013 Orario: 14:30 – 17:00 Docente: P. Crespi (laboratorio)</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ammortamento all'Italiana;</li> <li>• Ammortamento alla Francese.</li> <li>• Ammortamento alla tedesca;</li> <li>• Ammortamento all'americana.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Castagnoli, L. Peccati, Matematica in Azienda 1 (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 5: 5.2; 5.2.1; 5.2.2; 5.2.3.</li> </ul>
<p>Lezione 2 19 marzo 2013 Orario: 09:15 – 10:45 Docente: P. Crespi (laboratorio)</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Credito al consumo:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Operazioni standard;</li> <li>○ Clausole particolari;</li> <li>○ Piano di ammortamento.</li> </ul> </li> <li>• Contratti di leasing:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Operazioni standard;</li> <li>○ Clausole particolari;</li> <li>○ Piano di ammortamento.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Castagnoli, L. Peccati, Matematica in Azienda 1 (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 16: 16.1;16.4; 16.4.1;16.4.2</li> </ul> <p><b>Ulteriori letture:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Luciano, L. Peccati, M. D'Amico, Calcolo finanziario, Temi di base e temi moderni, EGEA, Milano, 2011, Cap. 5: 5.1.1-5.1.3; 5.2.1-5.2.3</li> </ul>
<p>Lezione 3 18 aprile 2013 Orario: 14:30 – 17:00 Docente: P. Crespi (laboratorio)</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normativa sulla trasparenza bancaria: tassi nominali, tassi lordi e tassi netti.</li> <li>• Normativa sul credito al consumo.</li> <li>• Tasso Annuo Effettivo Globale.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Castagnoli, L. Peccati, Matematica in Azienda 1 (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 14: 14.2; Cap. 16: 16.4.3</li> <li>• L. 17 febbraio 1992, n.154;</li> <li>• D.M. 24 aprile 1992;</li> <li>• L. 19 febbraio 1992, n.142;</li> <li>• D.Mef 3 febbraio 2011;</li> </ul>

	<p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E. Castagnoli, L. Peccati, Matematica in Azienda 1 (calcolo finanziario con applicazioni), III edizione, EGEA, Milano, 2002, Cap. 8</li> </ul>
<p>Lezione 4 TBA aprile 2013 Orario: 09:15 – 11:45 Docente: S. Tedesco</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La normativa di vigilanza: il ruolo di Banca d'Italia e della Guardia di Finanza nella verifica dei tassi applicati, ai fini del contrasto al reato di usura.</li> <li>Contratti di finanziamento: analisi di modelli reali utilizzati dagli intermediari finanziari.</li> <li>Assegnazione agli studenti di contratti da sottoporre a test antiusura.</li> </ul> <p><b>Testo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Materiale didattico sul sito del corso.</li> </ul>
<p>Lezione 3 16 maggio 2013 Orario: 14:30 – 16:00 Docente: P. Crespi/S. Tedesco</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Discussione dei risultati dei test antiusura.</li> <li>Tecniche di redazione di una perizia in materia di rilevazione dei tassi applicati a contratti di finanziamento.</li> </ul>
<p>Lezione 3 23 maggio 2013 Orario: 14:30 – 17:00 Docente: P. Crespi</p>	<p><b>Argomenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presentazione lavori di Gruppo</li> </ul>