

フリーの経済・経営数学グラフィクス教材作成サイトのご紹介

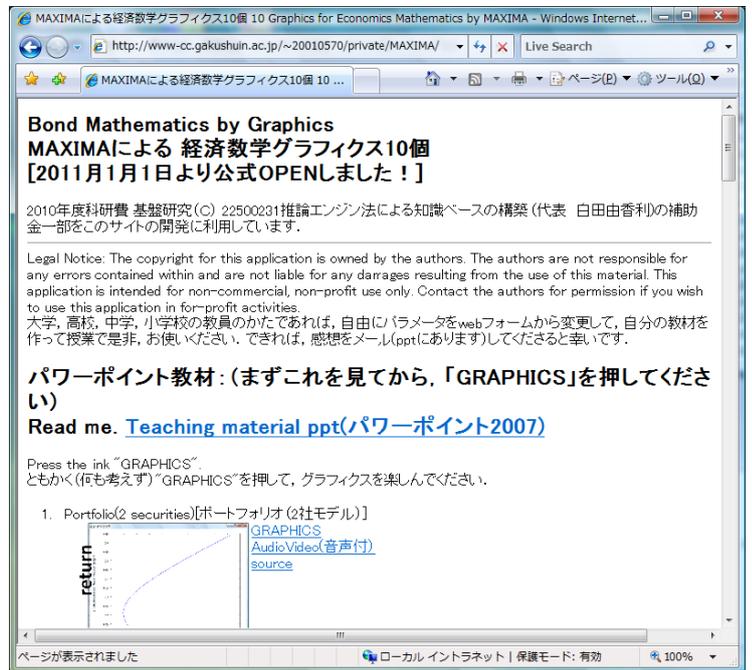
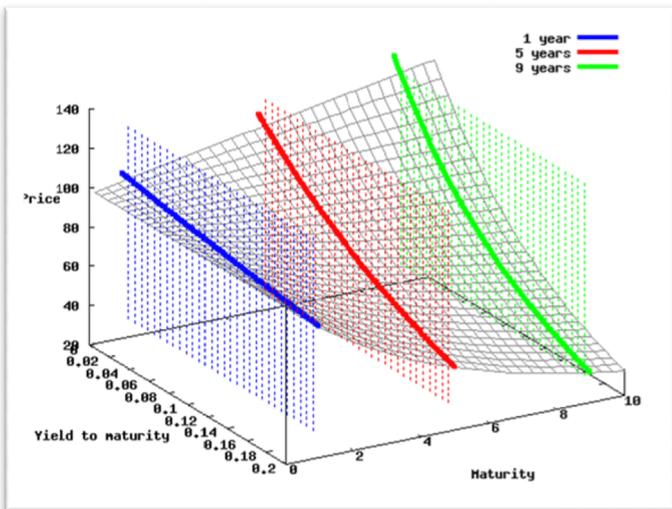
2011年2月27日

学習院大学 経済学部 白田由香利
 千葉商科大学 商経学部 橋本隆子
 学習院大学 計算機センター 久保山哲二

数学（算数）の授業で、金融工学関連のグラフィクス教材を使ってみませんか？ 数学教材として広く先生方に使って頂けるように、フリーの教材作成サイトを立ち上げました。音声付の動画解説もあります。ぜひ、一度覗いてみてください。 →

<http://www-cc.gakushuin.ac.jp/~20010570/private/MAXIMA/>

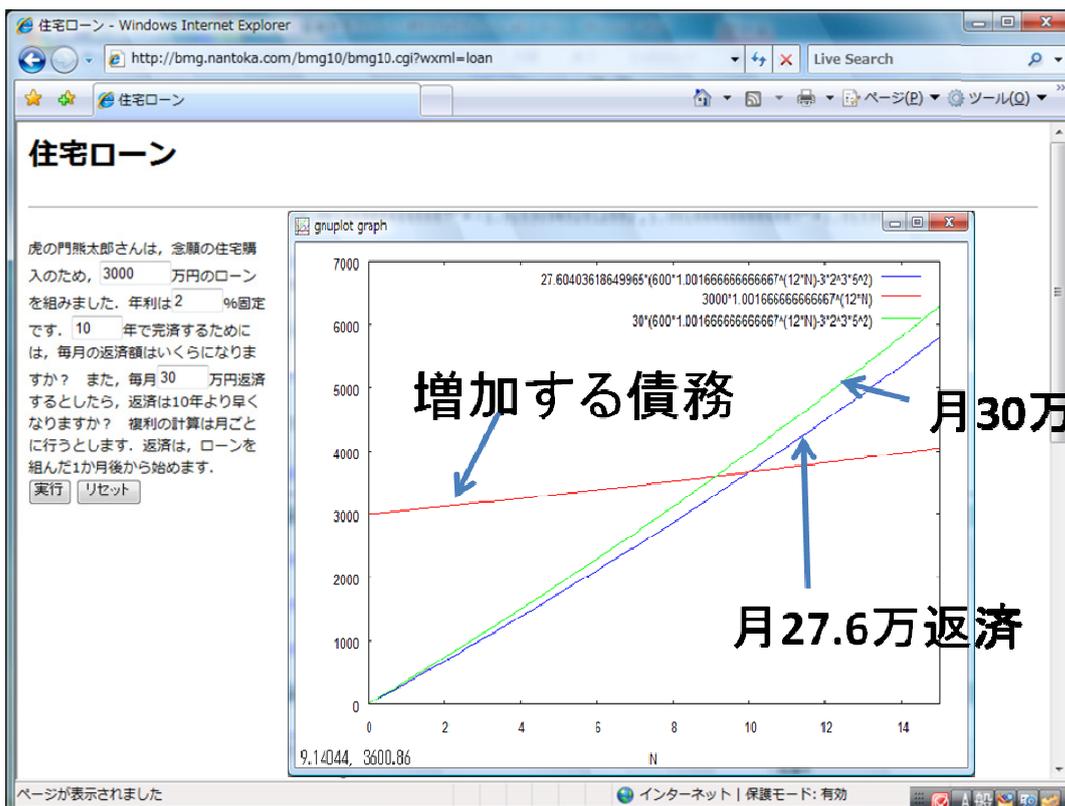
債券の利回り曲面 ↓



これは、GIFアニメで作っており、3次元空間上の曲面が2次元平面に投影される様子を、連続的に視点をずらしながら確認できます。まず学生諸君に興味をもって頂き、それから内容の数学解説に移ります。

住宅ローンの返済 ↓

住宅ローンの返済のカーブです。返済金額を増やすと、速く返済が完了する様子がわかります。自分でパラ



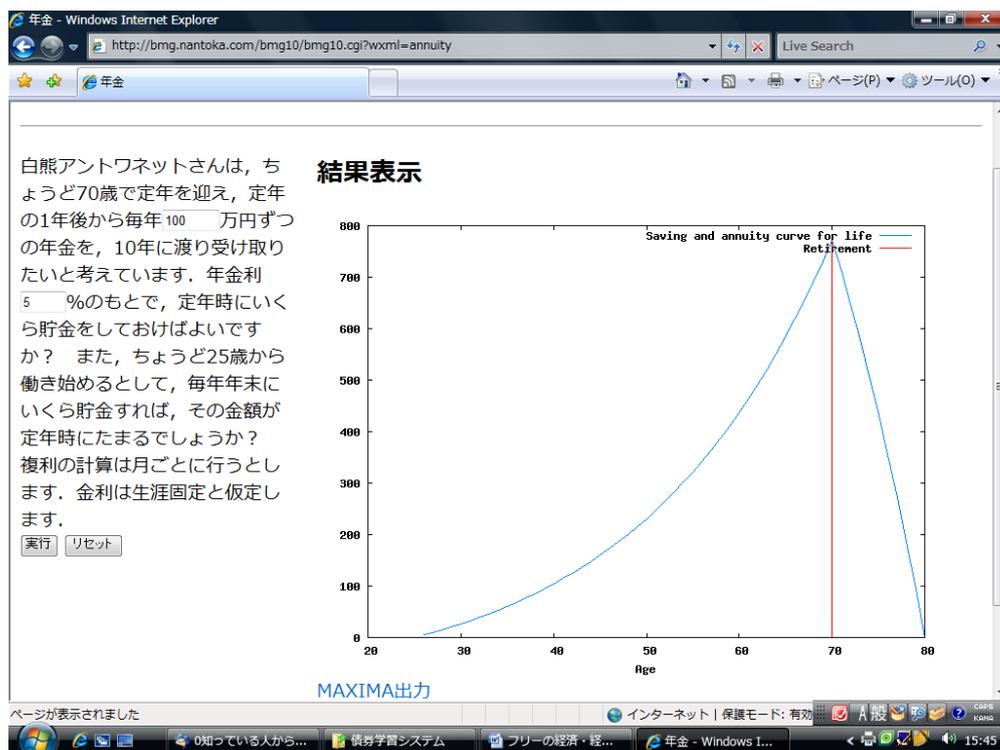
メータを変更して、グラフィクスを作成し、パワーポイント等に貼れば、教材としてすぐ使えます。

我々は、日本の数学教育の教材に、もっと「見て分かる」グラフィクスによる解説を増やしていくことに、取り組んでいます。

(問題解説 裏へ続く)

年金の生涯モデル

定年までにいくら貯金しておけばよいのか確認できます。25歳から働き始め、70歳で定年を迎える場合の非常にシンプルな生涯モデルです。定年までに貯金をして、定年後は、それを消費していきます。金利のパラメータを変えて、実行してみてください。



イミュニゼーションにおけるテイラー展開

金利の変動があっても、将来の債務（借金）を払えるようにしたい、という問題です。これを金利変動に対するイミュニゼーション（免疫化）と呼びます。具体的には、現在の利回りのところで、価格・利回り曲線をテイラー展開して、近似します。連立方程式を解く前に、まず、グラフィクスで、1次近似、2次近似の意味を理解しましょう。価格の値そのものを合わせるのが1次近似です。1階導関数（微分）の値（つまり、直線の傾きです）までを合わせるのが2次近似です。

