

Jan 24, 14 14:27

main.m

Page 1/3

```
%
% Il sig. Rossi ha ottenuto un finanziamento di 100000 euro. Ha scelto una
% formula con tasso fisso al 5 percento. Quindi ogni mese, per N anni, dovrà
% pagare una rata mensile. La rata mensile è composta da una quota capitale +
% una quota di interessi. La quota capitale è fissata in modo tale che la somma
% di tutte le quote capitali dia l'ammontare finanziato, mentre gli interessi
% sono calcolati in base al residuo del mese precedente. Al primo mese il
% residuo è il totale finanziato. Il tasso dato è annuo e va diviso per il
% numero di mesi.
%
% Implementare la seguente funzione (formula ammortamento all'italiana):
%
%     [rata residuo interessi] = calcola_amm(finanziamento, tasso, anni)
%
% che calcola il piano di ammortamento su un numero di anni indicato come
% parametro (ad esempio, anni = 3).
%
% Se ad esempio il finanziato è pari a 500 euro, con un tasso annuo del 12%
% si ottiene in 1 anno:
```

| Rata     | Residuo   | Interessi |
|----------|-----------|-----------|
| 46.66667 | 458.33333 | 5.00000   |
| 46.25000 | 416.66667 | 4.58333   |
| 45.83333 | 375.00000 | 4.16667   |
| 45.41667 | 333.33333 | 3.75000   |
| 45.00000 | 291.66667 | 3.33333   |
| 44.58333 | 250.00000 | 2.91667   |
| 44.16667 | 208.33333 | 2.50000   |
| 43.75000 | 166.66667 | 2.08333   |
| 43.33333 | 125.00000 | 1.66667   |
| 42.91667 | 83.33333  | 1.25000   |
| 42.50000 | 41.66667  | 0.83333   |
| 42.08333 | 0.00000   | 0.41667   |

```
%
% E sommando le rate si ottiene un importo totale di 532.50 euro.
%
% Il sig. Bianchi ha ottenuto un finanziamento per un capitale di 100000 euro,
% ma con formula a tasso variabile. L'ammortamento è salvato in un array riga
% memorizzato in un file ascii "piano-ammortamento.txt" che contiene le sole
% rate.
%
% Implementare una funzione che confronta i due piani di ammortamento e
% restituisce in un array le differenze tra le singole rate negli stessi mesi.
% Specificare l'intestazione della funzione, il nome ed il significato di ogni
% parametro e le dimensioni.
%
% Il sig. Bianchi vorrebbe sapere quanto avrebbe risparmiato se avesse adottato
% l'opzione "salva rata", che la banca gli aveva proposto. Questa opzione fissa
% un tetto massimo per la rata mensile. Se una qualsiasi rata va al di sopra di
% tale tetto, il sig. Bianchi paga una rata pari al valore del tetto. In caso
% di rata inferiore, paga la rata prevista dal suo piano di ammortamento.
%
% Scrivere uno script che:
%
% * calcola il piano di ammortamento del sig. Rossi usando la funzione
%   calcola_amm() su 10 anni a tasso 5 percento annuo
%
% * carica da file il piano di ammortamento del sig. Bianchi
%
% * stampa a video, in tre colonne:
%
%   - il piano di ammortamento del sig. Rossi
%   - il piano di ammortamento del sig. Bianchi
%   - la differenza, ad ogni mese, delle rate dei due piani
%
% * calcolare chi, tra i due, ha ottenuto il finanziamento più conveniente
%
% * calcolare, per il sig. Bianchi, quanto avrebbe risparmiato in totale
%   con l'opzione "salva rata" con un tetto pari a 1300 euro
%
% * se il risparmio dovuto all'opzione "salva rata" è pari a zero, fissare
%   il tetto minimo necessario per far ottenere al sig. Bianchi un risparmio
```

Jan 24, 14 14:27

main.m

Page 2/3

```
% maggiore di zero. Gli i decrementi sul tetto permessi sono pari a 10
% euro.
%
% * visualizzare in un singolo plot le rate del sig. Rossi, del sig. Bianchi
% e del sig. Bianchi con opzione salva rata (con il tetto conveniente). Usare
% linee continue di tre colori diversi.

function [rata residuo interessi] = calcola_amm(finanziamento, tasso, anni)
% il tasso è da dividere per il numero di mesi in ogni anno, perché la rata
% è mensile
tasso = tasso/12/100;

% la quota capitale è fissa ogni mese
n_rate = anni*12;
qc = finanziamento/(n_rate);

% il capitale residuo è pari, ogni mese, al finanziamento meno k * qc, dove k è il nu
mero del
% mese corrente
residuo(1:n_rate) = finanziamento - [1:n_rate] * qc;

% gli interessi del primo mese sono basati sul finanziamento iniziale
interessi(1) = finanziamento * tasso;

% mentre per i seguenti 2:n_rate-1 si prende semplicemente il residuo e lo si multipl
ica per il tasso
interessi(2:n_rate) = residuo(1:n_rate-1) * tasso;

% per la rata si somma quota capitale e interessi
rata(1:n_rate) = qc + interessi(1:n_rate);
end

function [delta_amm] = differenza(a1, a2)
% a1 e a2 sono array riga della medesima dimensione
% delta_amm è puer un array riga della stessa dimensione di a1 e a2
delta_amm = a1 - a2;
end

% calcolo piano ammortamento sig. Rossi
[r s i] = calcola_amm(100000, 5, 10);

L = length(r);

% caricamento piano sig. Bianchi
pa = load('piano-ammortamento.txt', '-ascii');

% calcolo differenza
d = differenza(r, pa);

% stampa in colonne
[r' pa' d'];

% quale conviene?
if sum(r) > sum(pa)
    fprintf(' Il sig. Bianchi ha fatto un affare!\n' );
elseif sum(r) < sum(pa)
    fprintf(' Il sig. Rossi ha fatto un affare!\n' );
else
    fprintf(' Entrambi hanno ottenuto un buon finanziamento!\n' );
end

% opzione tetto massimo
tetto = 1300;
pa_cap = pa;
pa_cap(pa_cap > tetto) = tetto;

if sum(pa) > sum(pa_cap)
    fprintf(' Il tetto serve a far risparmiare %f!\n', sum(pa) - sum(pa_cap));
else
    fprintf(' Nessun risparmio! ');
end

% ricerca tetto minimo per risparmiare qualcosa
pa_cap = pa;
```

Jan 24, 14 14:27

main.m

Page 3/3

```
while sum(pa) <= sum(pa_cap)
    tetto = tetto - 10;
    pa_cap(pa_cap > tetto) = tetto;
end

fprintf('Tetto minimo per far risparmiare: %f\n', tetto);

% plot delle tre serie temporali
plot(1:L, r, 'r');
hold on
plot(1:L, pa, 'b');
plot(1:L, pa_cap, 'k');
hold off

% EOF
```