

Calcolo Numerico (Ingegneria Energia/Meccanica, Canale B)
Prova di Laboratorio III, del 28 agosto 2024

Cognome/nome _____ Matricola _____ ☐ MEC - ☐ ENE

Postazione _____

FIRMA PER CONSEGNARE _____

FIRMA PER RITIRARSI _____

1. SI RACCOMANDA AGLI STUDENTI DI **commentare adeguatamente** SCRIPT E FUNCTION MATLAB.
2. OGNI PORZIONE DI CODICE **deve avere** QUALE PRIMA RIGA UN COMMENTO MEDIANTE % CON NOME, COGNOME, NUMERO DI MATRICOLA E POSTAZIONE.

1. Si implementi un codice che dato un numero naturale n , calcola la somma dei suoi divisori strettamente inferiori a n .

A tal proposito, si crei una function di nome `somma_divisori` che calcola la somma dei suoi divisori strettamente inferiori a n , avente come *input* il numero naturale n , come *output* la variabile **valore** uguale alla *somma dei divisori* inferiori di n .

Nel codice

- si definisca un vettore **valore** privo di componenti;
- si valuti se n è minore o uguale a 0 ed in tal caso si esca immediatamente dalla routine (che comando si usa?);
- si valuti se n meno la parte intera dal basso di n è un numero diverso da 0 ed in tal caso esca si immediatamente dalla routine;
- si definisca un vettore **divisori** privo di componenti;
- si ponga $L=0$;
- si definisca un ciclo-for con indice k che varia da 1 fino a $n-1$ in cui
 - si assegni a **val** il risultato di `rem(n,k)` (resto della divisione di n con k);
 - se **val** è uguale a 0, allora si ponga $L=L+1$ e si assegni quale componente L -sima di **divisori** il valore k ;
- all'esterno del ciclo-for si sommino i valori delle componenti del vettore **divisori** e si ponga il risultato in **valore**.

2. due numeri m ed n si dicono **amici** se

- la somma dei divisori di m , strettamente inferiori a m , è pari a n ;
- la somma dei divisori di n , strettamente inferiori a n , è pari a m ;

Si implementi un codice che stabilisce se i numeri naturali m , n sono **amici**.

A tal proposito, si crei una function di nome `numeri_amici` che valuti se m , n sono **amici**, avente come *input* i numeri naturali m , n , come *output* la variabile **flag**, pari a

- 1 se i numeri sono amici;
- 0 se i numeri non sono amici.

Nel codice

- si applichi la procedura `somma_divisori` con *input* m e come *output* la variabile `somma_divisori_m`;
- si applichi la procedura `somma_divisori` con *input* n e come *output* la variabile `somma_divisori_n`;
- se n è uguale a `somma_divisori_m` e m è uguale a `somma_divisori_n` allora si ponga **flag** a 1 altrimenti uguale a 0.

(continua →)

3. Si scriva una function `demo_amici` che calcola i primi numeri amici minori di 300.

A tal proposito

- si definisca un ciclo-for piú esterno con indice `m` variabile da 1 a 300
- si definisca un ciclo-for piú interno con indice `n` variabile da 1 a `m-1` in cui
 - si valuti mediante l'utilizzo della procedura `numeri_amici` se i numeri `m` ed `n` sono amici;
 - in caso `m` ed `n` siano *amici* si scrivano (su monitor) tali valori in formato decimale con 3 cifre prima della virgola e nessuna dopo la virgola;

(nota: si chiudano entrambi i cicli-for!)

4. nella tabella che segue si scrivano i *numeri amici* scritti a monitor

<code>m</code>	<code>n</code>

Regole base:

- si suppone che lo studente abbia letto le regole prima del compito, come richiesto;
- la durata del test é di 50 minuti;
- scrivere in buona grafia le risposte, indicando *nome, cognome, numero matricola*;
- non si puó uscire dall'aula durante l'esame;
- non si possono usare libri o apparecchi elettronici personali;
- per ritirarsi, scrivere una R in grande sul foglio e aspettare seduti la fine del compito, inviando comunque la mail al docente.