

Esercizio 1

Può un neonato vivere per 1 miliardo di secondi?

Scrivere un programma C++ in grado di visualizzare il numero di anni compiuti da un neonato dopo 1 miliardo di secondi, facendo uso di variabili di tipo double.

Nota: il seguente *statement* C++: `double secondi = 1e+9;` dichiara e assegna alla variabile secondi il valore 1 miliardo, in notazione scientifica.

```
#include<iostream >
#include<cstdlib>
#include<iomanip> // per setfill(...),setw(...),setprecision(...)

using namespace std;

int main() {

    double secondi = 1e+9;
    double ore, giorni, anni;

    ore = secondi / 3600.0;
    giorni = ore / 24.0;
    anni = giorni / 365.0;

    cout << "\n Un neonato dopo " << secondi << " secondi ha ";
    cout << setfill('.') << setw(5) << setprecision(4) << anni;
    cout << " anni! " << endl << endl;

    system("pause");
    return 0;
} // end main
```

Esercizio 2

Acquisire da tastiera le coordinate di tre punti nel piano cartesiano, riconoscere se possono rappresentare i vertici di un triangolo non degenere e, in caso affermativo, mostrarne a video il perimetro, indicando anche se il triangolo è: equilatero, isoscele, scaleno o rettangolo.

```
#include<iostream > // per cin, cout, ...
#include<cstdlib> // per system(...), con OS Windows
#include<cmath> // per sqrt(...), abs(...)
#include<iomanip> // per setfill(...),setw(...),setprecision(...)

using namespace std;
int main() {

    float ax,ay;
    float bx,by;
    float cx,cy;
    float lab, lac, lbc;

    cout << "\n Inserisci ax: "; cin >> ax;
    cout << "\n Inserisci ay: "; cin >> ay;

    cout << "\n Inserisci bx: "; cin >> bx;
    cout << "\n Inserisci by: "; cin >> by;

    cout << "\n Inserisci cx: "; cin >> cx;
    cout << "\n Inserisci cy: "; cin >> cy;

    /* se ritenete necessario un test di uguaglianza tra variabili
       x,y di tipo float o double, il test dovrebbe essere fatto
       non come x == y ma piuttosto
       come if (x-y < 1e-12){...}, per tener conto degli
       inevitabili errori numerici commessi dal calcolatore
       nell'elaborare numeri frazionari con tanti decimali.
    */

    lab = sqrt((ax-bx)*(ax-bx)+(ay-by)*(ay-by));
    lac = sqrt((ax-cx)*(ax-cx)+(ay-cy)*(ay-cy));
    lbc = sqrt((bx-cx)*(bx-cx)+(by-cy)*(by-cy));
```

```
if ( !(lab < lac+lbc && lac < lab+lbc && lbc < lab+lac) )
{
    cout << "\n Triangolo degenere !!! ";
} else {

    if (lab == lac && lac == lbc) {
        // il test dovrebbe essere piu' correttamente scritto come:
        // ((lab - lac < 1e-12) && (lac - lbc < 1e-12))
        // nel resto dell'esercizio per brevità si userà ==
        cout << "\n Triangolo equilatero !!! ";
    } else if ((lab == lac) || (lab == lbc) || (lac == lbc)) {
        cout << "\n Triangolo isoscele !!! ";
    } else {
        cout << "\n Triangolo scaleno !!! ";
    }

    if ( (lab*lab == lac*lac+lbc*lbc) ||
        (lac*lac == lab*lab+lbc*lbc) ||
        (lbc*lbc == lab*lab+lac*lac) ) {
        cout << "\n Triangolo rettangolo !!! ";
    }
}

system("pause");
return 0;
} // end main
```

Esercizio 3

Scrivere un programma che acquisisca da tastiera una sequenza di caratteri terminata da '!' e riporti sul monitor una sequenza derivata dalla precedente secondo le regole dell'alfabeto *farfallino* (ogni vocale viene raddoppiata inserendovi in mezzo una *f*).

Esempio: quanto mi piace questo corso!

qufuafantofu mifi pifiifacefe qufuefestofu coforsofo!

Per semplicità, si considerino solo le lettere minuscole.
Ogni carattere diverso dalle vocali deve restare inalterato.
Si acquisisca da tastiera un carattere alla volta.

```
#include <iostream> // inclusione della libreria standard
#include <cstdlib> // per la funzione system(...)
using namespace std;

int main( ) {
    char c;
    cout << "Inserisci una frase: \n";
    do {
        cin.get(c);
        if (c == 'a' || c == 'e' || c == 'i' || c == 'o' || c == 'u')
            cout << c << "f" << c;
        else
            cout << c;
    } while (c != '!');
    cout << endl;

    system("PAUSE");
    return EXIT_SUCCESS;
} // end main
```

Estensioni e Varianti (soluzioni omesse per esercizio individuale)

Regola del vamavvo: tutte le 'r' sino sostituite con delle 'v'

- Variante fiorentina: tutte le 'c' che siano iniziali di parola siano sostituite con 'h'
- Variante urlata: la frase sia trascritta interamente in lettere maiuscole
- Applicandole tutte insieme, ad esempio:
che corso! → HHEFE HOFOVSOFO!

Esercizio 3 (soluzione omessa per esercizio individuale)

Uno studente deve sostenere una prova pratica e una prova teorica per superare un esame.

A ogni prova è assegnato un punteggio tra 0 e 30. Il voto finale è dato dalla media dei due.

Anche se il voto finale è maggiore o uguale a 18, lo studente risulterà promosso solo se entrambe le prove sono sufficienti, altrimenti dovrà risostenere la prova che è risultata insufficiente.

Scrivere un programma che acquisisca i voti delle due prove e riporti a video un messaggio che descrive le sorti dello studente

Esercizio 4 (soluzione omessa per esercizio individuale)

Dato un numero intero tra 1 e 12, che rappresenta il mese corrente, stampare il nome del mese per esteso ("Gennaio" ... "Dicembre")

Esercizio 5 (soluzione omessa per esercizio individuale)

Si scriva un programma che implementi una semplice calcolatrice in grado di compiere le 4 operazioni (+ - × ÷) tra numeri interi. Il programma presenti un semplice menù da cui l'utente indichi (con un numero tra 1 e 4) l'operazione da svolgere. In seguito il programma acquisirà da tastiera i due operandi e stamperà il risultato dell'operazione.