
Aproximació del cosinus usant Taylor**V27906_ca**

Es vol aproximar el valor del **cosinus** d'un angle donat, emprant el desenvolupament en sèrie de Taylor de la funció $\cos(\theta)$ centrat a 0 (sèrie de Maclaurin).

Escriu un programa que donat un flux de parells de nombres naturals (g, n) , per a cada parell calculi i escrigui una aproximació de $\cos(\theta)$, on θ és l'angle g expressat en graus. L'aproximació s'ha d'obtenir sumant els n primers termes de la sèrie següent:

$$\cos(\theta) \approx \sum_{k=0}^{n-1} (-1)^k \frac{\theta^{2k}}{(2k)!} = \frac{\theta^0}{0!} - \frac{\theta^2}{2!} + \frac{\theta^4}{4!} - \frac{\theta^6}{6!} + \dots$$

Important: abans de calcular la sèrie, cal convertir l'angle a radians mitjançant la fórmula:

$$\theta_{\text{radians}} = g \cdot \frac{\pi}{180}$$

Defineix π com una constant amb valor 3.141593.

Entrada

El programa rep un flux de dades format per diversos parells de valors:

- Un nombre natural g , que representa l'angle en graus.
- Un nombre natural n , que indica el nombre de termes de la sèrie de Taylor que s'han de sumar.

Sortida

Per a cada parell d'entrada, el programa ha d'escriure en una línia el valor aproximat de $\cos(g^\circ)$ amb 6 decimals de precisió.

Per mostrar nombres reals amb 6 decimals de precisió, cal incloure la biblioteca `<iomanip>` i utilitzar la següent instrucció:

```
cout << fixed << setprecision(6) << num << endl;
```

El format de sortida ha de coincidir exactament amb el dels jocs de prova.

Observació

Per resoldre aquest exercici no es poden utilitzar variables de tipus `string`, `taula` ni `vector`.

Exemple d'entrada 1

```
0 1
60 2
60 5
90 3
90 8
```

Exemple de sortida 1

```
1.000000
0.451689
0.500000
0.019969
-0.000000
```

Exemple d'entrada 2

```
45 3
45 5
45 10
120 1
120 4
180 2
180 6
180 9
```

Exemple d'entrada 3

```
30 4
30 6
75 5
75 8
210 5
210 10
315 6
315 12
```

Exemple de sortida 2

```
0.707429
0.707107
0.707107
1.000000
-0.508749
-3.934803
-1.001829
-1.000000
```

Exemple de sortida 3

```
0.866025
0.866025
0.258823
0.258819
-0.756877
-0.866025
-0.650679
0.707106
```

Informació del problema

Autoria: Bernardino Casas

Generació: 2026-01-25T13:07:30.843Z

© *Jutge.org*, 2006–2026.

<https://jutge.org>