

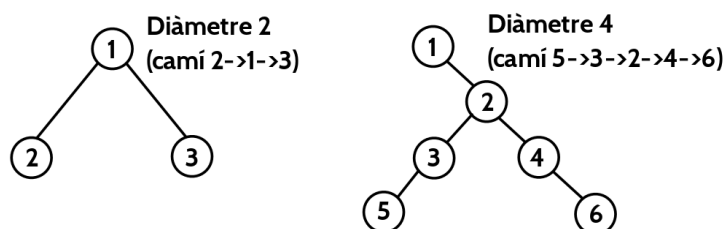
## Diàmetre de l'arbre

S50568\_ca

Donat un arbre binari **a**, volem obtenir el seu *diàmetre*.

El *diàmetre* d'un arbre binari es defineix com el nombre d'arestes del camí més llarg entre dos nodes qualsevol. No pot haver ni nodes repetits ni arestes repetides en aquest camí. El diàmetre de l'arbre buit és 0. És irrellevant el contingut (el valor) dels nodes, aquesta propietat és una propietat exclusivament de l'estructura de l'arbre. Fixeu-vos que *el camí en qüestió no té per què passar per l'arrel*.

Per exemple:



Us demanem, doncs, que feu una funció **diàmetre(a)** i l'afegiu al fitxer **code.py** tal com s'especifica a les Observacions.

### Paràmetres i retorn de la funció demanada

El paràmetre de la funció **diàmetre(a)** és una instància de la classe **ArbreBinari** (que ja coneixem).

La funció **diàmetre(a)** ha de retornar *dos coses*: el diàmetre de l'arbre (un nombre enter) i l'alçada de l'arbre (un nombre enter; nombre de nodes entre l'arrel i alguna de les fulles més profundes, ambdós inclosos). Recordeu que tant el diàmetre com l'alçada de l'arbre buit són 0.

### Entrada

L'entrada al programa serà el preordre de l'arbre binari, amb marca -1 per indicar els arbres buits (ja coneixem aquest format dels exercicis a classe de laboratori). Fixem-nos que no ens importa què contenen els nodes de l'arbre.

Vegeu els exemples del joc de proves públic.

### Sortida

El programa ha d'escriure el diàmetre de l'arbre llegit.

Vegeu els exemples del joc de proves públic.

### Observacions

Heu de baixar-vos el fitxer **code.py** (icona de la serp). Aquest fitxer és un programa amb **tot** el que cal per executar els jocs de prova públics. Només falta, clar, la funció que us demana l'enunciat. Aquest fitxer l'heu de completar amb el codi que falta, i això, **tot**, és el que heu d'enviar al Jutge com a solució.

Dins el fitxer `code.py` teniu la classe `ArbreBinari` que hem treballat a les classes de teoria i laboratori. Hem tret alguns mètodes que segur no tenen cap utilitat per resoldre aquest problema. No caldrà que la vostra solució faci cap *import* ni res. Tot el codi que us cal el teniu dins de `code.py`.

Us fem retornar tant el diàmetre de l'arbre com l'alçada perquè aquesta és *tota* la informació que necessiteu *dels fills* per conèixer el diàmetre i l'alçada de l'arbre.

L'eficiència i la qualitat de la solució es tindran en compte a la correcció manual.

#### Exemple d'entrada 1

```
0 0 0 -1 -1 0 -1 -1 0 0 -1 -1 0 -1 -1
```

#### Exemple de sortida 1

```
4
```

#### Exemple d'entrada 2

```
0 0 0 -1 -1 0 -1 -1 0 -1 -1
```

#### Exemple de sortida 2

```
3
```

#### Exemple d'entrada 3

```
0 0 -1 -1 -1
```

#### Exemple de sortida 3

```
1
```

#### Exemple d'entrada 4

```
0 0 0 -1 -1 0 -1 -1 0 0 -1 -1 0 -1 -1
```

#### Exemple de sortida 4

```
4
```

#### Exemple d'entrada 5

```
0 -1 -1
```

#### Exemple de sortida 5

```
0
```

#### Exemple d'entrada 6

```
0 0 -1 -1 0 -1 -1
```

#### Exemple de sortida 6

```
2
```

#### Exemple d'entrada 7

```
0 -1 0 0 0 -1 -1 -1 0 -1 0 -1 -1
```

#### Exemple de sortida 7

```
4
```

### Informació del problema

Autoria: Jordi Delgado

Generació: 2026-04-01T05:09:32.830Z

© Jutge.org, 2006–2026.

<https://jutge.org>