

---

## Entropia

X36022\_ca

---

Feu la funció `entropia(v)` tal que, donat un vector `v`, que conté nombres naturals, en torni l'entropia de Shannon.

L'entropia de Shannon per a un **conjunt**  $\mathcal{X}$  es calcula amb la fórmula:

$$H(X) = - \sum_{x \in \mathcal{X}} p(x) \log_b p(x). \quad (1)$$

En el nostre cas, substituïm la probabilitat  $p(x)$  d'un element  $x \in \mathcal{X}$  per la **freqüència** dins del vector `v`. D'aquesta manera, la fórmula que cal calcular és:

$$H(X) = - \sum_{x \in 1:N} \frac{\text{freq}(x, v)}{N} \log_2 \left( \frac{\text{freq}(x, v)}{N} \right). \quad (2)$$

on  $\text{freq}(x, v)$  és la freqüència del nombre `x` al vector `v`.

Per a calcular el logaritme en base 2 en `python` podeu fer servir la funció `math.log2(x)`. Abans, però, caldrà que afegiu `import math` a la vostra solució.

### Observació

Només cal que enviïs el fitxer amb la funció (i les funcions auxiliars que hagi fet) que et demanem i prou. El fitxer `main.py` et pot servir per a fer la teva solució, però no cal que n'enviïs el contingut.

### Entrada

Un vector `v` de naturals.

### Sortida

L'entropia de Shannon de `v`.

#### Exemple d'entrada 1

```
1 2 3 4
```

#### Exemple de sortida 1

```
2.0
```

#### Exemple d'entrada 2

```
1 1 1 1 4 4 5 5
```

#### Exemple de sortida 2

```
1.5
```

### Informació del problema

Autor : Jaume Baixeries

Generació : 2020-10-10 17:52:49

© Jutge.org, 2006–2020.

<https://jutge.org>