

# COMENÇANT A PROGRAMAR

CONTROL DE FLUX: SENTENCIES CONDICIONALS I BUCLES

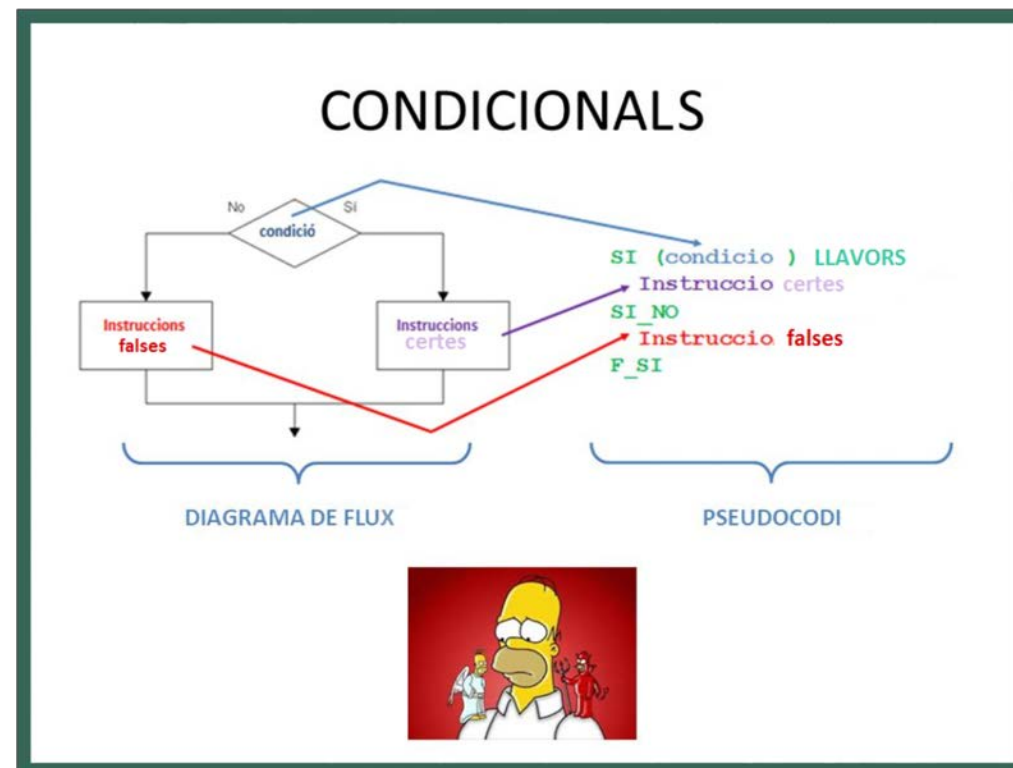


M<sup>a</sup> Belén Tortosa Pedrón

# INTRODUCCIÓ



- S'utilitzen per a indicar-li al computador que ha d'avaluar una condició i, a partir del resultat, executar el bloc d'instruccions corresponents. La forma més comú està composta per una proposició (condició) que s'avalua i dos blocs d'instruccions que s'executen, un quan la condició és verdadera (selecció simple i doble) i altre quan aquesta és falsa (únicament en la selecció doble).



# SENTENCIES CONDITIONALS: *if*



❑ La forma més simple d'una sentència condicional és un *if*:

FORMA: *if* seguit de la condició a avaluar, dos punts (:) i en la següent línia i *tabulat*, el codi a executar en cas de que es compleixi la condició.

○ EXAMPLE:

```
5_exemple_if x
1 # exemple senzill if
2 a=9
3 if a>=5 :
4     print('Has aprovat')
5     print('Gràcies')
6
```

Execució

```
Has aprovat
Gràcies
[Finished in 0.2s]
```

Important

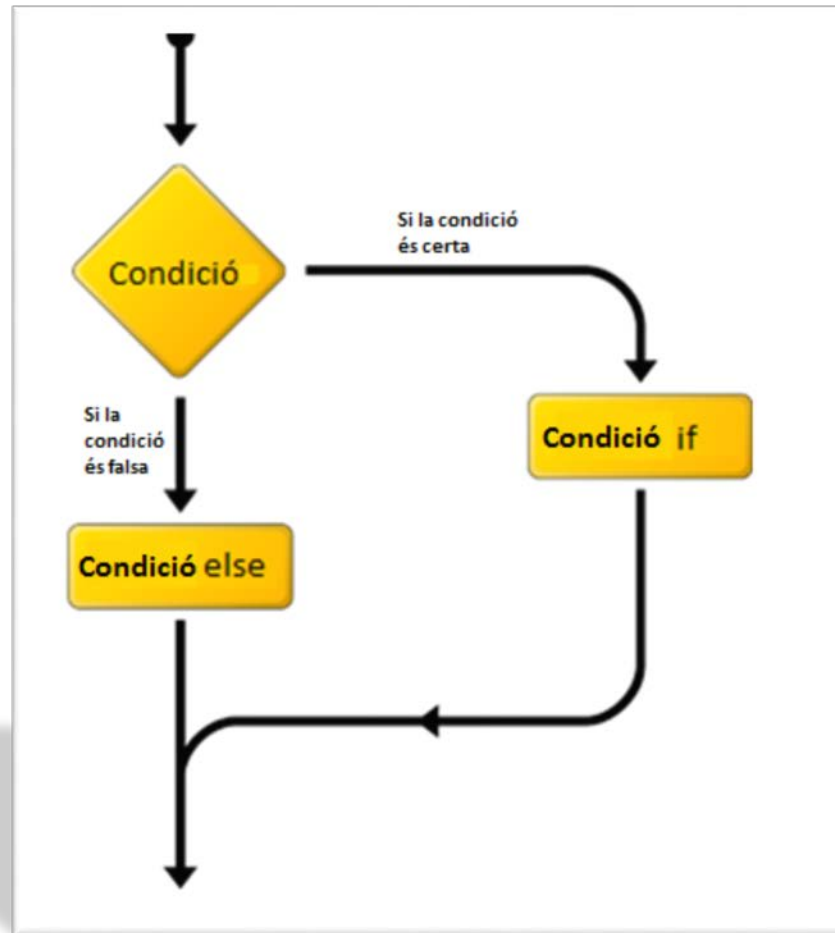
```
5_exemple_if x
1 # exemple senzill if
2 a=4
3 if a>=5 :
4     print('Has aprovat')
5     print('Gràcies')
6
7
Gràcies
[Finished in 0.2s]
```

```
5_exemple_if x
1 # exemple senzill if
2 a=4
3 if a>=5 :
4     print('Has aprovat')
5     print('Gràcies')
6
7
[Finished in 0.2s]
```

# SENTENCIES CONDITIONALS: **if...else**



❑ Condicional doble:



```
6_exemple_if_else
1 #Exemple if....else
2 a=9
3 if a>=5:
4     print ('Has aprovat')
5     print ('Gracias')
6 else:
7     print ('Has suspès')
8
```

Has aprovat  
Gracias  
[Finished in 0.3s]

# SENTENCIES CONDITIONALS: `if ... elif ... elif ... else`



❑ Conditionals múltiples:

```
7_exemple_if_elif_elif_else
1  #Exemple if ... elif ... elif ... else
2  a=9.5
3  if a>0 and a<5:
4      print ('Has suspès')
5  elif a>=5 and a<6:
6      print ('aprovat')
7  elif a>=6 and a<7:
8      print('Bé')
9  elif a>=7 and a<9:
10     print('Notable')
11  elif a>=9 and a<=10:
12     print('Excel·lent')
13  else:
14     print('Qualificació no vàlida!!')
15

Excel·lent
[Finished in 0.3s]
```

## SENTENCIES CONDITIONALS: **A if C else B**



- ❑ En aquesta construcció s'avalua el predicat **C** i es retorna **A** si es compleix o **B** si no es compleix: **A if C else B**. Exemple:

```
8_exemple_A_if_C_else_B x
1  #Exemple A if C else B
2  num= 25
3  var = 'parell' if (num % 2 == 0) else 'senar'
4  print(var)
5
6
7
senar
[Finished in 0.2s]
```

# EXERCICIS

## *A) Algorisme de valor absolut*

Problema: Calcular el valor absolut d'un número.

S'indica com a  $|x|$ . El valor absolut és la part sencera POSITIVA. Per exemple:

$$|3| = 3$$

$$|-3| = 3$$

Dades d'entrada del problema:

→ El número al que volem aplicar el valor absolut

Sortida: el número en valor absolut

## *B) Algorisme del classificador d'edats*

Problema: Saber el preu d'una entrada a un museu.

Dades d'entrada del problema:

→ Edat del client

Detalls:

Per saber el preu s'aplica la següent regla:

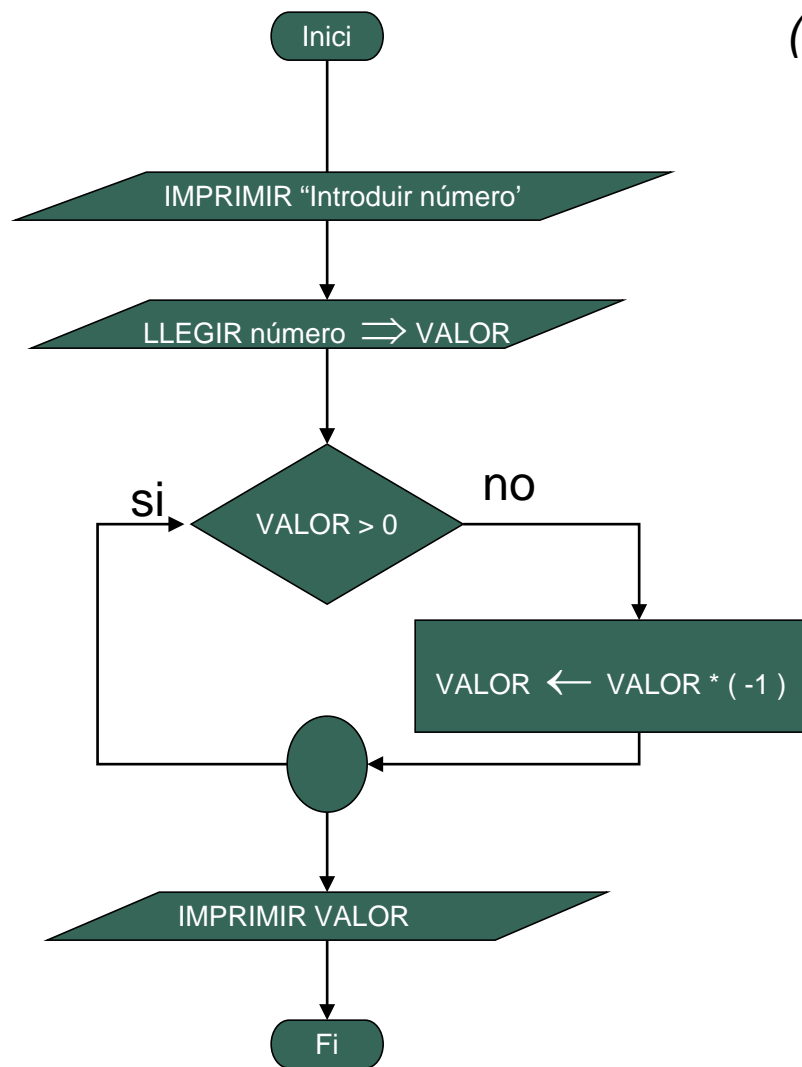
Menors de 3 anys: 2€

Menors de 10 anys: 10€

A partir de 10 anys: 25€

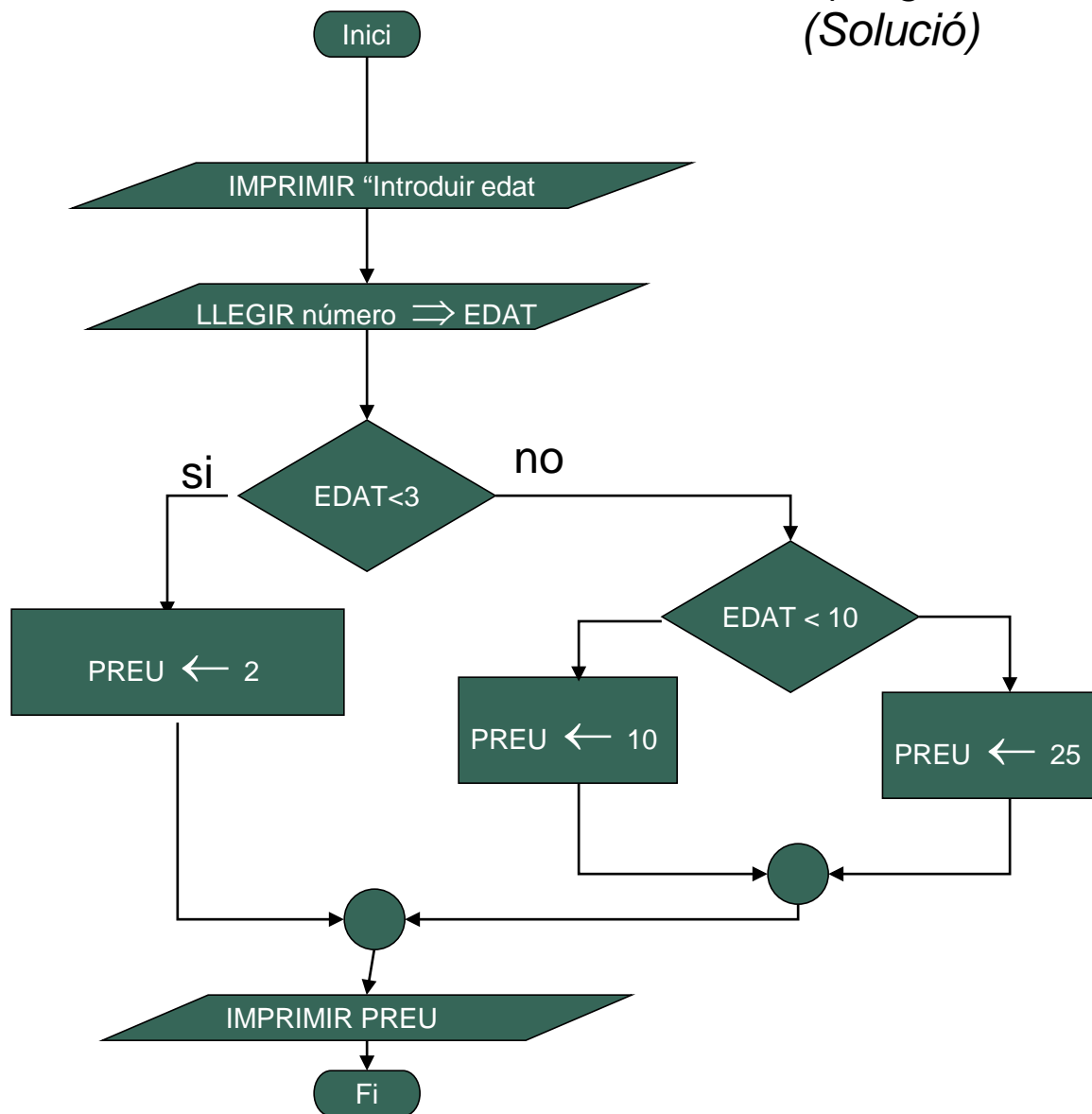
Sortida: el cost de l'entrada

A) Algorisme del valor absolut  
(Solució)





*B) Algorisme del classificador d'edats  
(Solució)*



# EXERCICIS

*B.bis) Algorisme del classificador d'edats*

Problema: Saber el preu d'una entrada a un museu.

Dades d'entrada del problema:

- Edat del client
- Si té o no carnet d'estudiant

Detalls:

Per saber el preu s'aplica la següent regla:

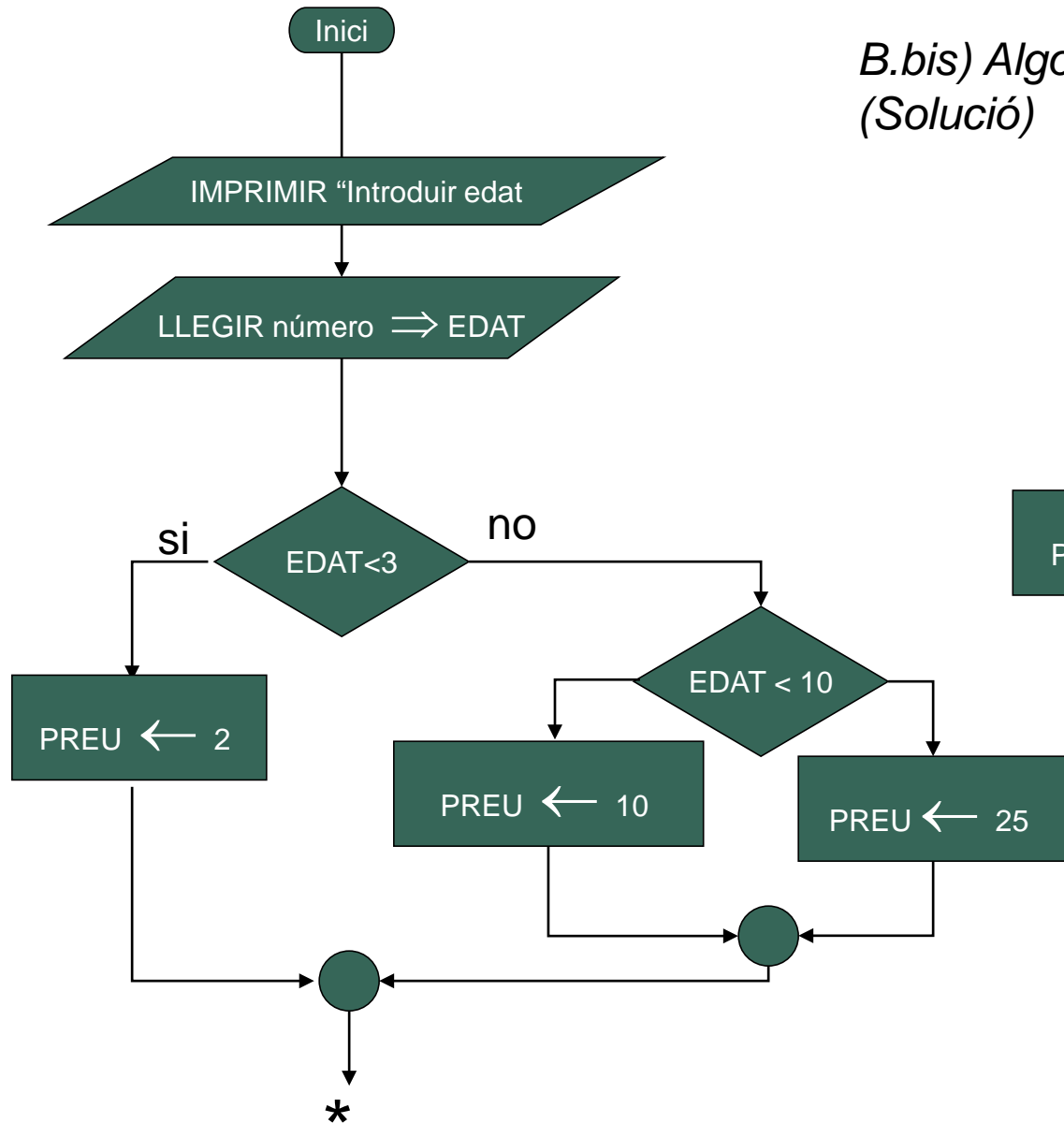
Menors de 3 anys: 2€

Menors de 10 anys: 10€

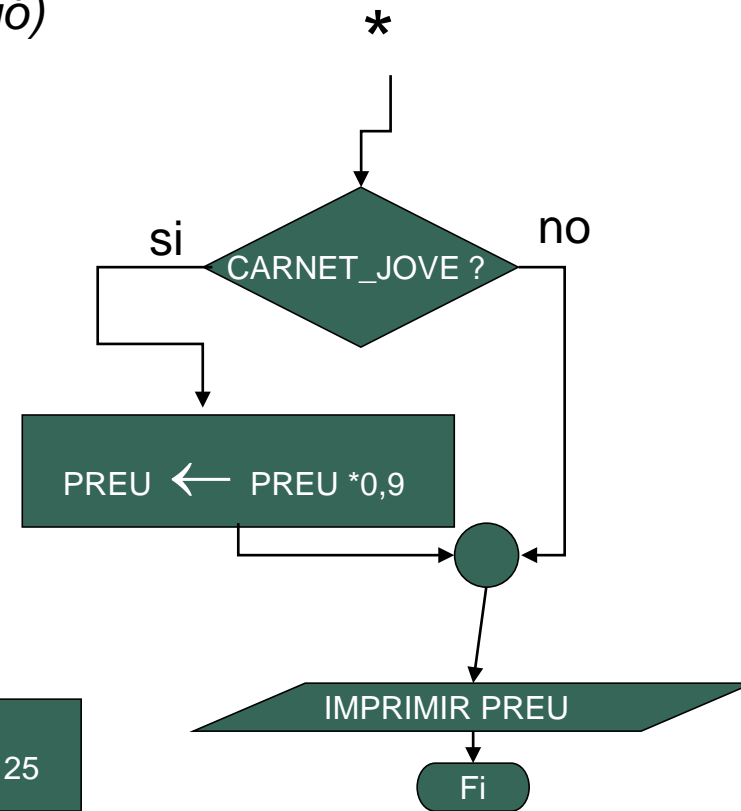
A partir de 10 anys: 25€

En el cas de tenir carnet d'estudiant s'aplica un 10% de descompte adicional.

Sortida: el cost de l'entrada



*B.bis) Algorisme del classificador d'edats  
(Solució)*



## EXERCICIS

*C) Algorisme d'assignació de beques ( fer diagrama de flux i quadre de decisió )*

Problema: Calcular la quantitat de diners que podem donar a una persona en concepte de beca

Dades d'entrada del problema:

- Edat
- Ingressos familiar
- Número de germans

Detalls: Els sistema de beques té una sèrie de regles bàsiques.

Per a persones menors d'edat, les beques són més generoses. Per aquest motiu, en el cas de ser menor d'edat s'incrementa la beca aplicable en un 10%.

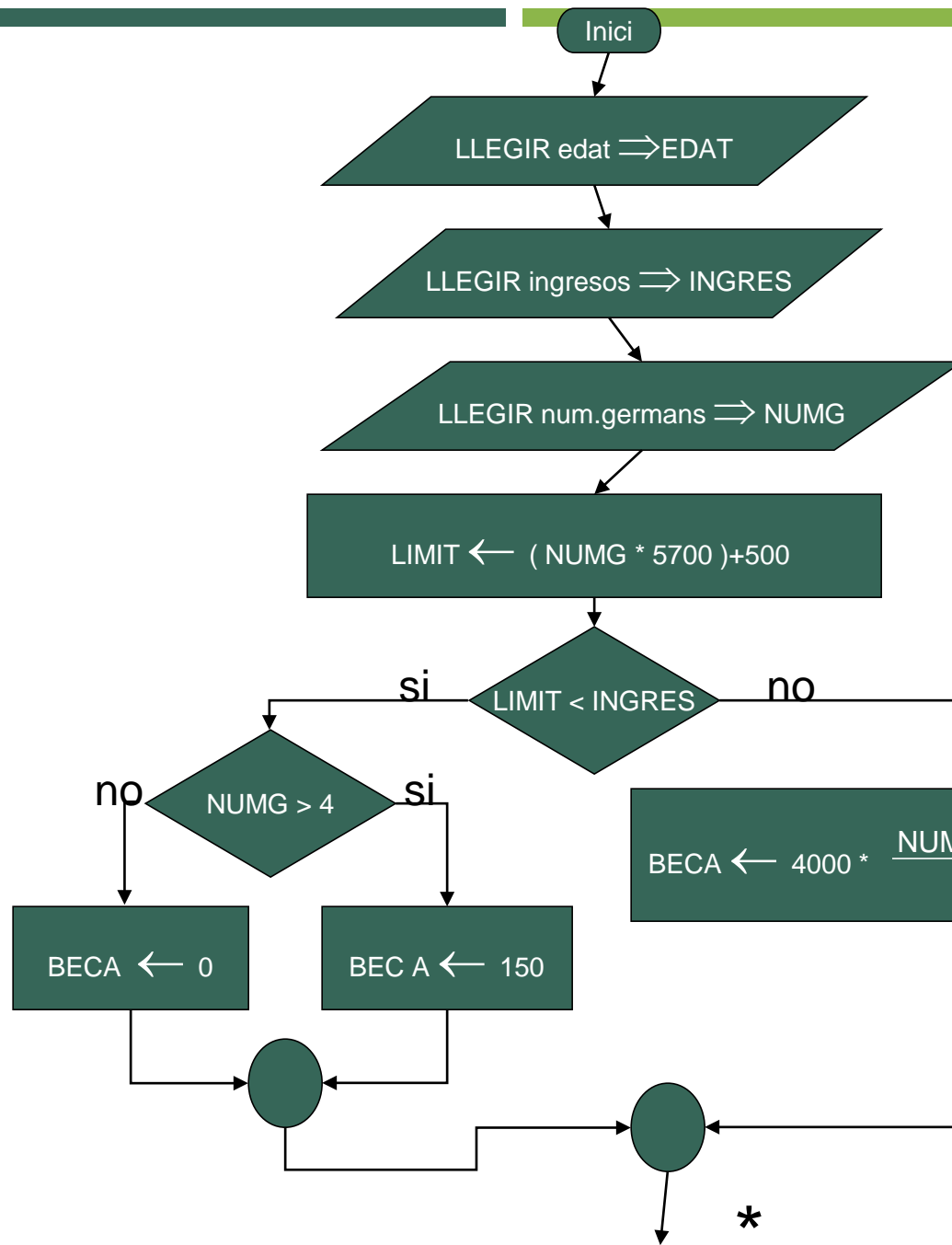
Per fer el càlcul de l'import becat, primer es verifica que els ingressos familiars no siguin superiors a la quantitat següent: ( número de germans \* 5700 )+500

Si és superior o igual a aquesta, la beca queda anul·lada (0€), excepte en el cas de que siguin més de 4 germans, en el que es dona una quantitat compensatòria de 150€

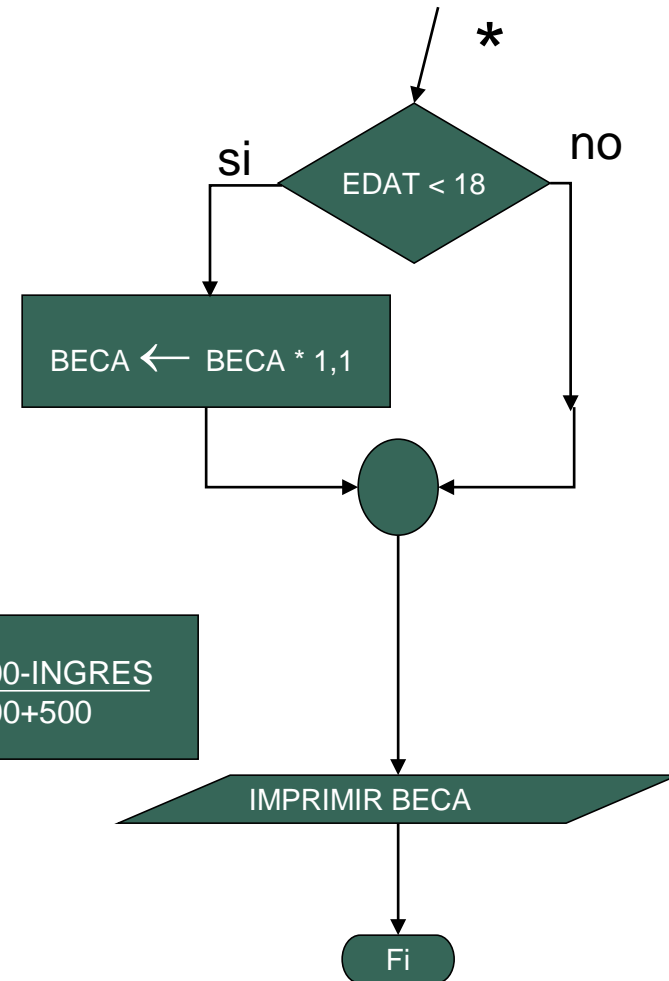
Quan la xifra d'ingressos familiars està per sota del límit, s'aplica la fórmula estàndard de beca:

$$\text{Beca} = 4000 * \frac{(\text{número de germans} * 5700) + 500 - \text{ingressos familiars}}{(\text{número de germans} * 5700) + 500}$$

Sortida: Quantitat de diners de la beca



C) Algorisme d'assignació de beques  
(Solució)



# EXERCICIS

*D) Algorisme de la hipoteca ( fer diagrama de flux i quadre de decisió )*

Problema: Concessió d'hipoteca

Dades d'entrada del problema:

- Import préstec
- Ingressos anuals de la família
- Cost taxat del pis
- Termini de pagament ( en anys)

Detalls: Per a concedir un préstec, el banc estudia cada cas, i té una sèrie de restriccions abans de donar la hipoteca. Per començar, s'exigeix que l'import demanat com a préstec sigui com a màxim el 80% del cost taxat del pis. Si no és així, no es concedirà el préstec. Hi ha una segona condició que cal complir, l'import mensual del rebut no ha de superar el 50% dels ingressos mensuals de la família per tal de garantir la subsistència.

Per calcular l'import a pagar mensual hi ha la següent fórmula ( aproximada ☺ ):

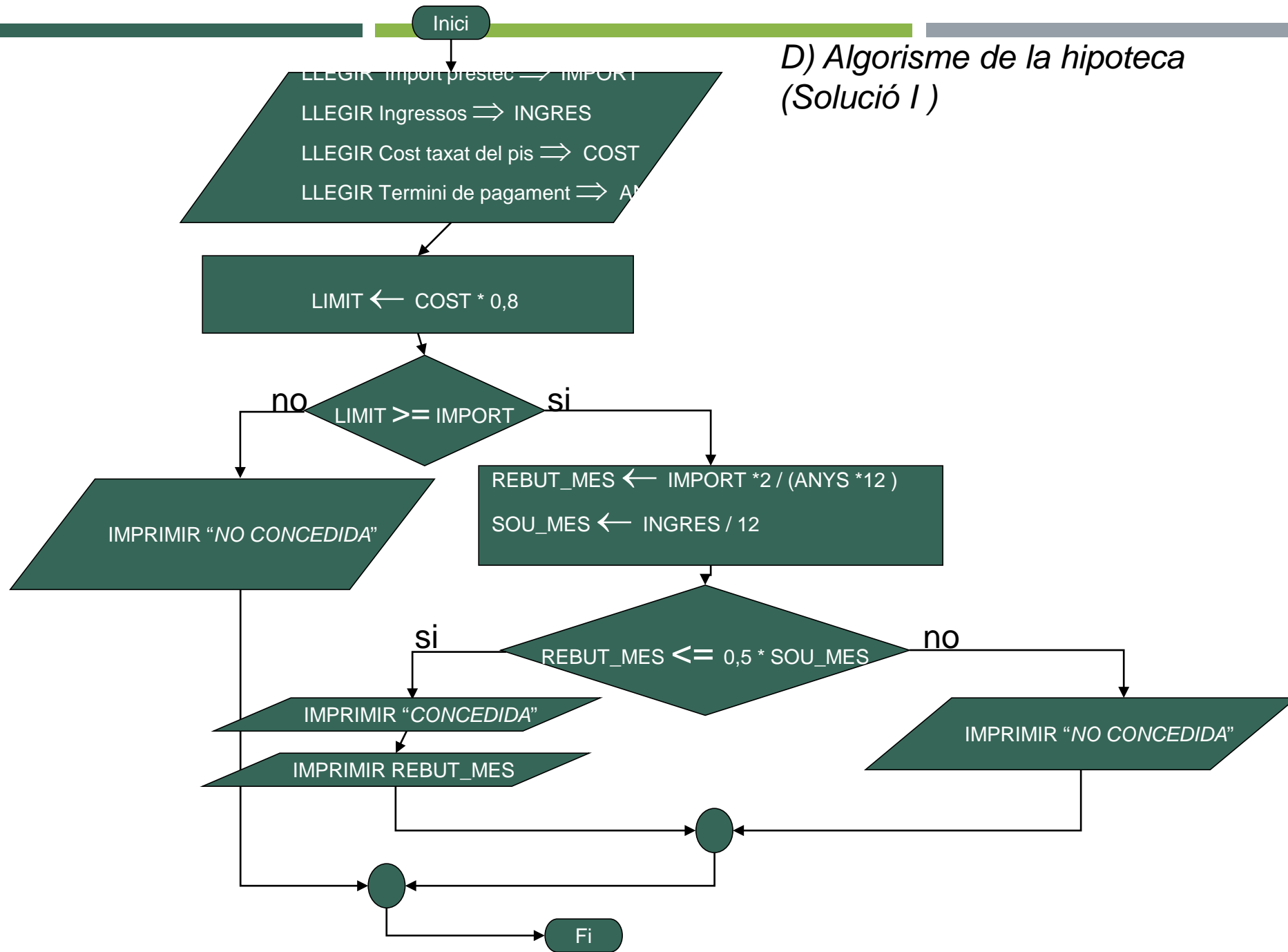
$$\text{Import mensual del rebut} = \text{Import del préstec} * 2 / (\text{Termini de pagament} * 12)$$

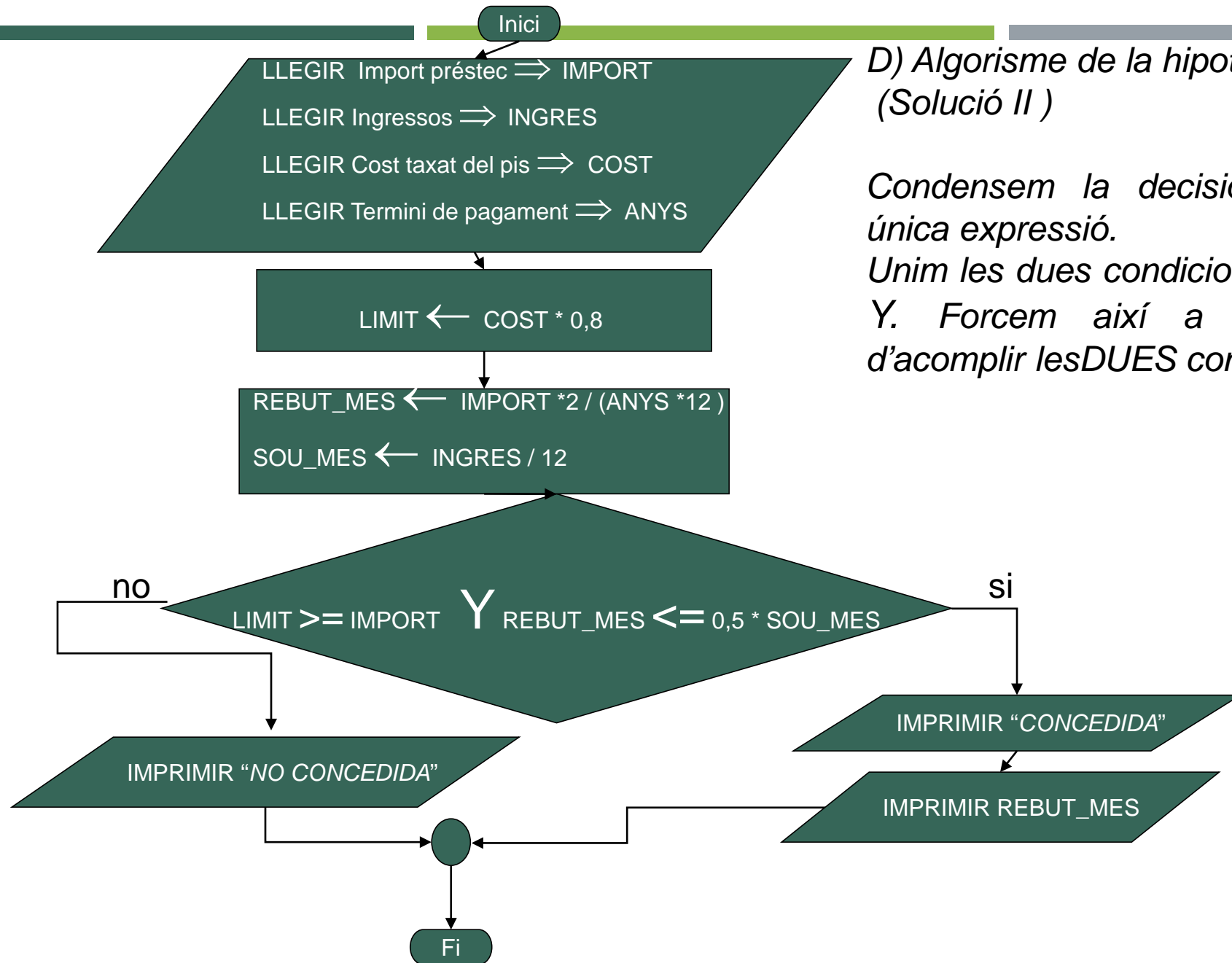
Si s'acompleixen les dues condicions, es concedirà la hipoteca.

Sortida:

- Hipoteca concedida (si/no)
- Import mensual del rebut

*D) Algorisme de la hipoteca  
(Solució I)*





## D) Algorisme de la hipoteca (Solució II)

*Condensem la decisió en una  
única expressió.*

*Unim les dues condicions amb un  
Y. Forcem així a que s'ha  
d'acomplir les DUES condicions .*



# EXERCICIS

## *E) Algorisme*

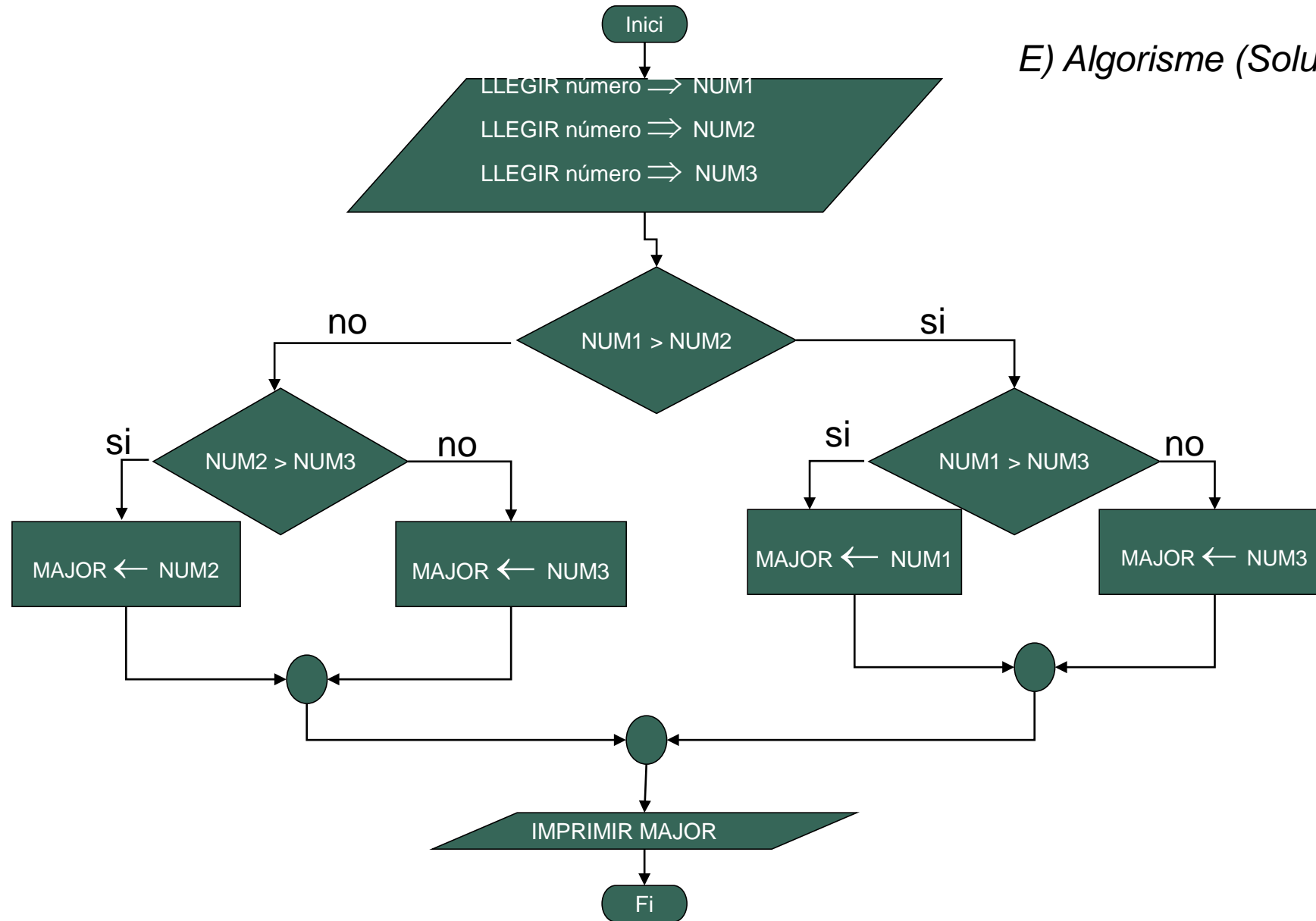
Problema: Determinar quin és el major de tres números introduïts per teclat.

Dades d'entrada del problema:

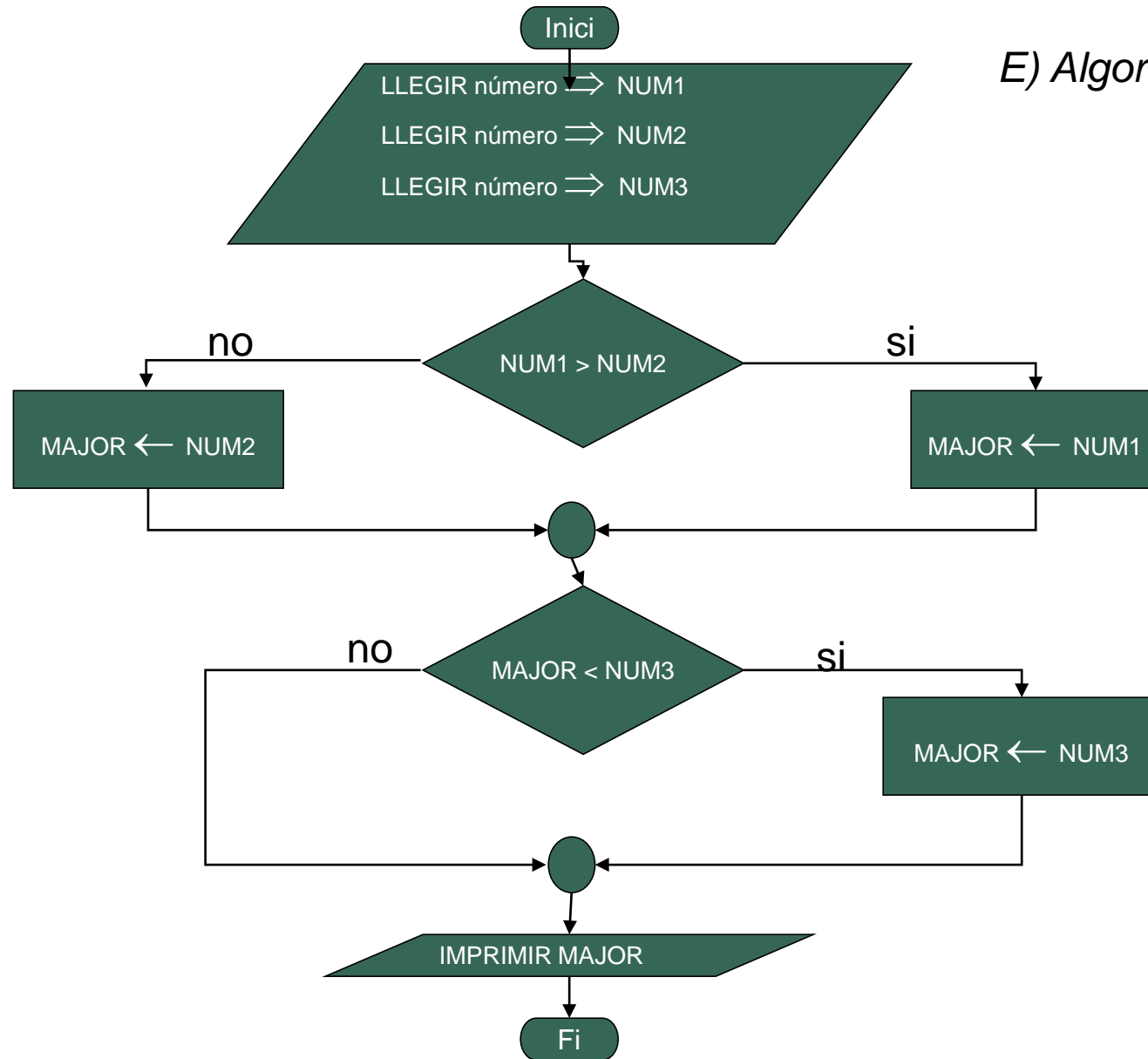
→ Ens subministren 3 números. (num1, num2, num3)

Sortida:

→ Imprimirem per pantalla el número major dels tres introduïts. Per exemple, si l'usuari escriu 4,7 i 2, per pantalla traurem el 7.



*E) Algorisme (Solució I)*



*E) Algorisme (Solució II )*