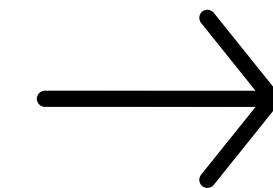


# AEA1

## Programació bàsica, condicionals i estructures de repetició



**Prat**

DAM

# AEA1

| <b>Nom de l'AEA:</b> Programació bàsica, condicionals i estructures de repetició   | <b>Hores totals AEA:</b> 39 hores |               |                         |                         |              |
|--|-----------------------------------|---------------|-------------------------|-------------------------|--------------|
| <b>Descripció:</b> L'alumnat adquirirà els fonaments de la programació, aprenent a utilitzar estructures bàsiques com les variables, operadors i funcions.   |                                   |               |                         |                         |              |
| <b>Resultat d'Aprendentatge</b>  |                                   |               |                         |                         |              |
| RA1: A1: Reconeix l'estructura d'un programa informàtic, identificant i relacionant els elements propis del llenguatge de programació utilitzat.<br>RA2: Escriu i prova programes senzills, reconeixent i aplicant els fonaments de la programació orientada a objectes. |                                   |               |                         |                         |              |
| <b>Organitzadors previs:</b><br>-  |                                   |               |                         |                         |              |
| Seqüència de l'activitat d'ensenyament-aprenentatge  | Organització aula                 | Temporització | Metodologia             | Instruments d'avaluació | Localització |
| AA1 - Multiplicació de 3 nombres reals<br>5%   | Individual                        | 4             | ABP                     | Rúbrica                 | Aula         |
| AA2 - Descompte 95<br>5%   | Individual                        | 4             | Aprenentatge cooperatiu | Rúbrica                 | Aula         |
| AA3 - Descompte 100<br>10%   | Individual                        | 4             | ABP                     | Rúbrica                 | Aula         |
| AA4 - Subscripció de videojoc<br>10%   | Individual                        | 4             | ABP                     | Rúbrica                 | Aula         |

# AEA1

| <b>Nom de l'AEA:</b> Programació bàsica, condicionals i estructures de repetició |                          |                      | <b>Hores totals AEA:</b> 39 hores |                                |                     |
|--|--------------------------|----------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| <b>Seqüència de l'activitat d'ensenyament-aprenentatge</b>                       | <b>Organització aula</b> | <b>Temporització</b> | <b>Metodologia</b>                | <b>Instruments d'avaluació</b> | <b>Localització</b> |
| <b>AA5 - Càcul d'àrees<br/>10%</b>   | Individual               | 4                    | ABP                               | Rúbrica                        | Aula                |
| <b>AA6 - Sumar múltiples de tres<br/>10%</b>                                     | Individual               | 4                    | Aprenentatge cooperatiu           | Rúbrica                        | Aula                |
| <b>AA7 - Taula multiplicar enrere<br/>15%</b>                                    | Individual               | 4                    | Aprenentatge cooperatiu           | Rúbrica                        | Aula                |
| <b>AA8 - Endevina semàfor<br/>15%</b>  | Individual               | 4                    | ABP                               | Rúbrica                        | Aula                |
| <b>AA9 - Menú interactiu<br/>5%</b>  | Individual               | 3                    | ABP                               | Rúbrica                        | Aula                |
| <b>AA10 - Taula multiplicar v3<br/>15%</b>                                       | Individual               | 4                    | Aprenentatge cooperatiu           | Rúbrica                        | Aula                |

# Estructures de repetició / bucles / loops

# Estructures de repetició

Fins ara hem vist programes que només executaven cada instrucció una vegada i després continuaven endavant.

Però... què passa si volem repetir una mateixa acció moltes vegades sense haver d'escriure el mateix codi una i altra vegada?

**Aquí apareixen les estructures de repetició/bulces/loops**

# Estructures de repetició



Una estructura de repetició és una construcció del llenguatge de programació que permet executar un bloc d'instruccions diverses vegades, segons una condició o un comptador.

## Exemple

1. Repetir mentre es compleixi una condició.
  - Mentre tinguis diners a la targeta, pots continuar comprant a la botiga online.
  - Mentre hi hagi bateria al mòbil, pots mirar vídeos.
2. Executa una vegada, encara que després no es torni a repetir.
  - Provar de connectar-te a una xarxa Wi-Fi: fas almenys un intent encara que la contrasenya sigui incorrecta.
  - Quan et registres a una web, com a mínim una vegada t'has d'introduir el teu correu, encara que després puguis cancel·lar.
3. Repetir quan sabem exactament quantes vegades cal repetir.
  - Llegir els 10 missatges més recents d'un xat.
  - Mostrar el rànquing del Top 5 jugadors d'un videojoc.

# Loops - WHILE

while → repeteix mentre la condició sigui certa.

Exemple

Tenim aquest codi:

```
int i = 1;
while (i <= 5) {
    System.out.println("Número: " + i);
    i++;
}
```

Escriu els números de l'1 al 5.

# Loops - DO...WHILE

do...while → és semblant al while, però aquí sempre s'executa almenys una vegada, encara que la condició sigui falsa al principi.

Exemple

Tenim aquest codi:

```
int i = 1;
do {
    System.out.println("Número: " + i);
    i++;
} while (i <= 5);
```

També escriu els números de l'1 al 5, però garanteix una primera execució.

# Loops - FOR

for → quan sabem exactament quantes vegades volem repetir una acció.

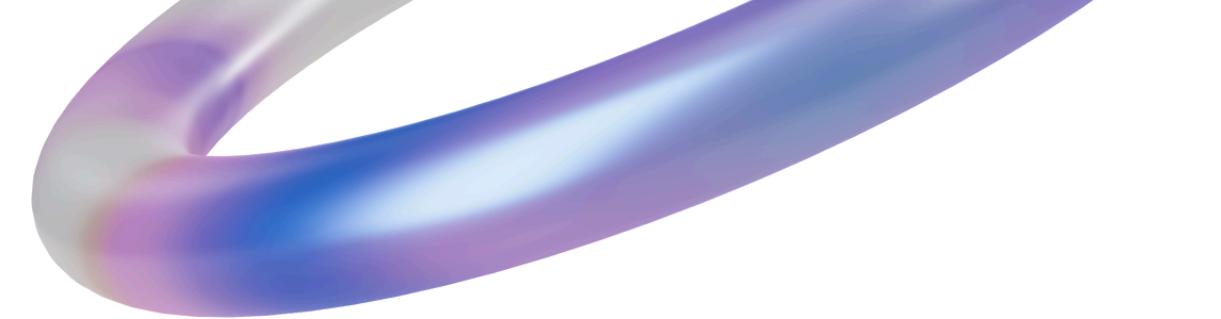
Exemple

Tenim aquest codi:

```
for (int i = 0; i < 5; i++) {  
    System.out.println("Número: " + i);  
}
```

Escriu els números de l'0 al 4 amb un codi més compacte.

# Taula multiplicar dinàmica



## Exercici de classe

Suposeu que voleu imprimir per pantalla tots els valors de la taula de multiplicar d'un nombre enter qualsevol, des de l'1 fins al 10.

Algoritme en llenguatge natural:

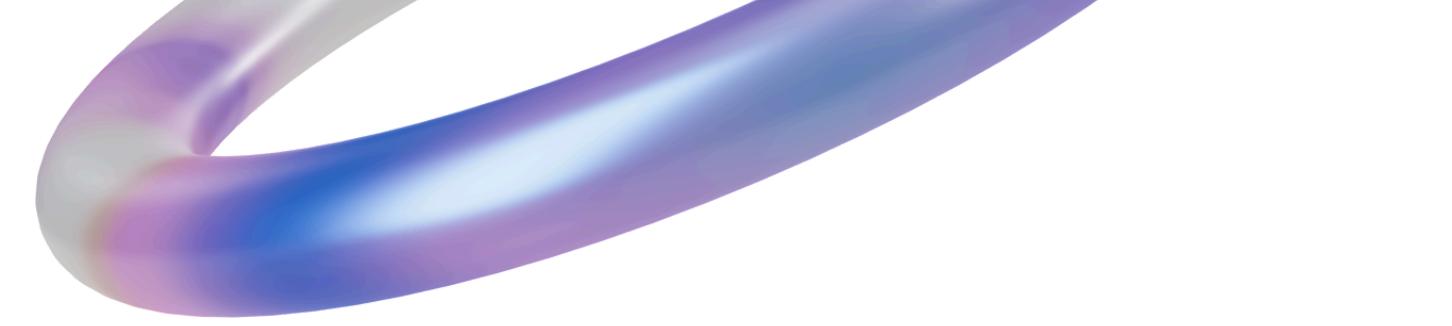
1. Demanar a l'usuari un número enter.
2. Recorregut de l'1 al 10.
3. A cada iteració, multiplicar el número per l'índex.
4. Mostrar el resultat.

Utilitzeu el loop que més s'adeqüi.

Sortida:

```
[C3PO:13-Java dia8 marinamoreno$ java TaulaMultiplicar
Quina taula de multiplicar vols? 3
3 * 1 = 3
3 * 2 = 6
3 * 3 = 9
3 * 4 = 12
3 * 5 = 15
3 * 6 = 18
3 * 7 = 21
3 * 8 = 24
3 * 9 = 27
3 * 10 = 30
Aquesta ha estat la taula del 3]
```

# Números seguits

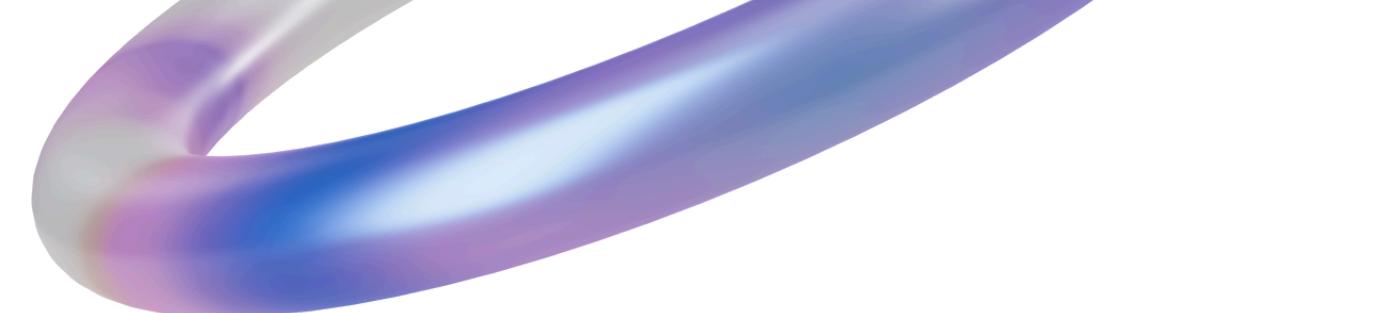


## Exercici de classe

Feu un programa que, donat un nombre que l'usuari introduceix per terminal, imprimeixi els 10 següents nombres nombres.

Utilitzeu el loop que més s'adeqüi.

# Potències



## Exercici de classe

Feu un programa que mostri totes les potències de dos menors o iguals que una fita que estableix l'usuari. (és a dir, l'usuari introduceix un nombre que serà el nostre límit!)

Utilitzeu el loop que més s'adeqüi.

Sortida:

```
[c3po-1:17-DoWhileFor marinamoreno$ java Potencies
Fins a quin valor vols anar cercant potències de dos? 545
1
2
4
8
16
32
64
128
256
512
```

# Exercici per entregar



## Sumar múltiples de tres

> Supposeu un programa que permeti sumar tots els valors enters més petits o iguals a n que són múltiples de 3.

Algoritme en llenguatge natural:

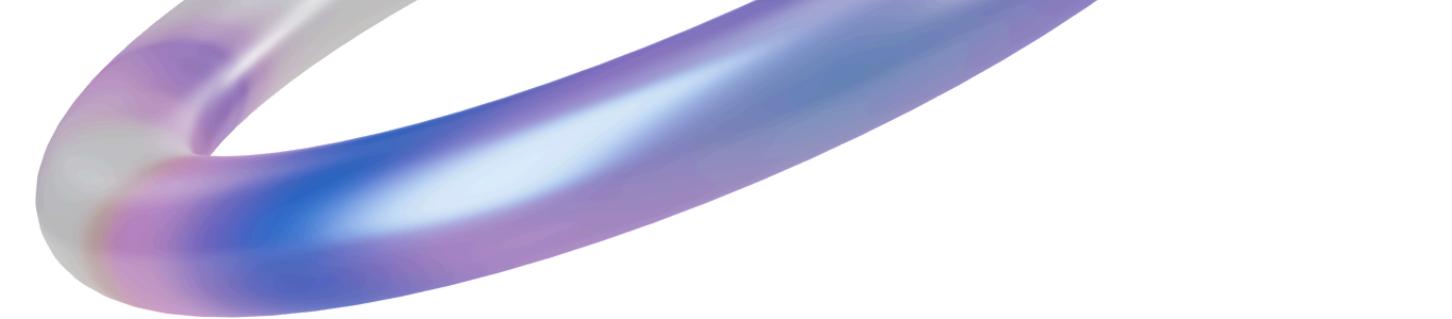
1. Demanar a l'usuari un nombre enter positiu n.
2. Crear una variable suma inicialitzada a 0.
3. Recorregut de 0 fins a n.
4. Si el nombre actual és múltiple de 3, afegir-lo a la suma.
5. Mostrar el resultat final.

Utilitzeu el loop que més s'adequï.

Sortida:

```
[c3po-1:16-While marinamoreno$ java SumarMultiplesTres
Fins a quin valor vols sumar múltiples de 3? 6
Afegim 0...
Afegim 3...
Afegim 6...
El resultat final és 9.
[c3po-1:16-While marinamoreno$ java SumarMultiplesTres
Fins a quin valor vols sumar múltiples de 3? 7
Afegim 0...
Afegim 3...
Afegim 6...
El resultat final és 9.
[c3po-1:16-While marinamoreno$
```

# Exercici per entregar



## Taula multiplicar enrere

> Supposeu que voleu imprimir per pantalla tots els valors de la taula de multiplicar d'un nombre enter qualsevol, des de l'1 fins al 10.

Modifiqueu aquest programa perquè la taula de multiplicar comenci mostrant el valor per a 10 i vagi baixant fins a l'1.

Algoritme en llenguatge natural:

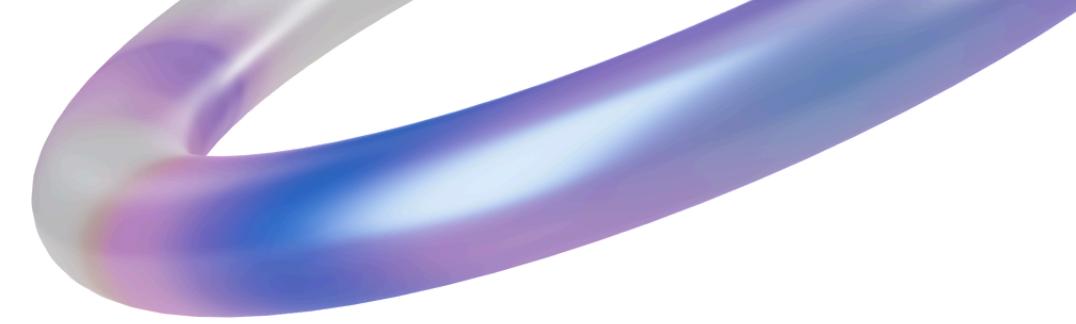
1. Demanar a l'usuari un nombre enter.
2. Recorregut des de 10 fins a 1.
3. A cada iteració, multiplicar el número per l'índex.
4. Mostrar el resultat.

Utilitzeu el loop que més s'adeqüi.

Sortida:

```
[C3PO:13-Java dia8 marinamoreno$ java TaulaMultiplicarEnrere
Quina taula de multiplicar vols veure? 3
3 * 10 = 30
3 * 9 = 27
3 * 8 = 24
3 * 7 = 21
3 * 6 = 18
3 * 5 = 15
3 * 4 = 12
3 * 3 = 9
3 * 2 = 6
3 * 1 = 3
Aquesta ha estat la taula del 3]
```

# Endevina



## Exercici de classe

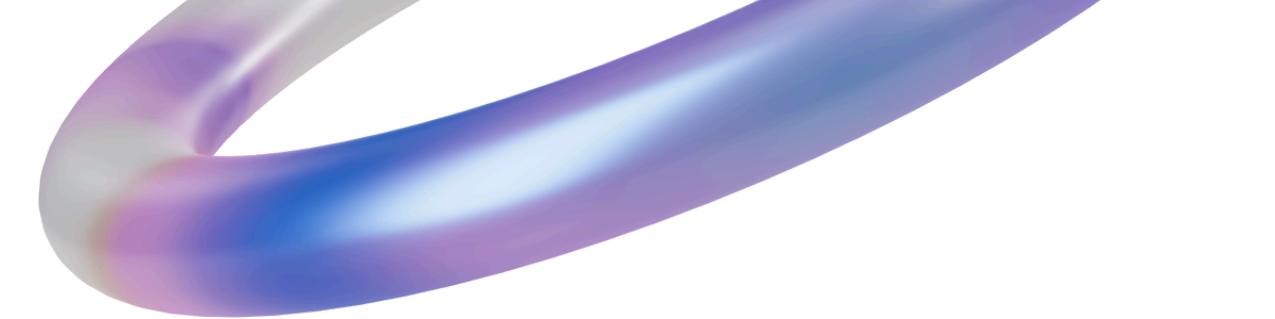
Volem fer un programa on l'usuari ha d'endevinar un valor secret. Amb una estructura de selecció podem saber si ha encertat o no, però no té sentit haver d'executar el programa cada vegada que vulguem provar. Per això, farem servir una estructura de repetició que permeti seguir intentant fins encertar el nombre secret.

Utilitzeu el loop que més s'adeqüi.

Sortida:

```
c3po-1:16-While marinamoreno$ java Endevina
Comencem el joc.
Endevina el valor enter, entre 0 i 10.
Quin valor creus que és? 3
Has fallat! Torna a intentar-ho...Quin valor creus que és? 2
Has fallat! Torna a intentar-ho...Quin valor creus que és? 1
Has fallat! Torna a intentar-ho...Quin valor creus que és? 4
Enhorabona. Per fi l'has encertat!
```

# Exercici per entregar



## Endevina semàfor

> Volem un programa on l'usuari hagi d'endevinar un valor secret. El programa preguntarà números, però ara no podrà repetir-se indefinidament. Si l'usuari falla més de 3 vegades, el programa acabarà.

Algoritme en llenguatge natural:

1. Definir el nombre secret.
2. Inicialitzar un comptador d'intents a 0.
3. Mentre l'usuari no encerti i no superi el límit d'intents (3):
  - Demanar un número.
  - Incrementar el comptador d'intents.
  - Comprovar si és correcte.
4. Si l'usuari ha encertat → mostrar missatge d'èxit.
5. Si ha arribat al límit sense encertar → mostrar missatge de fallada.

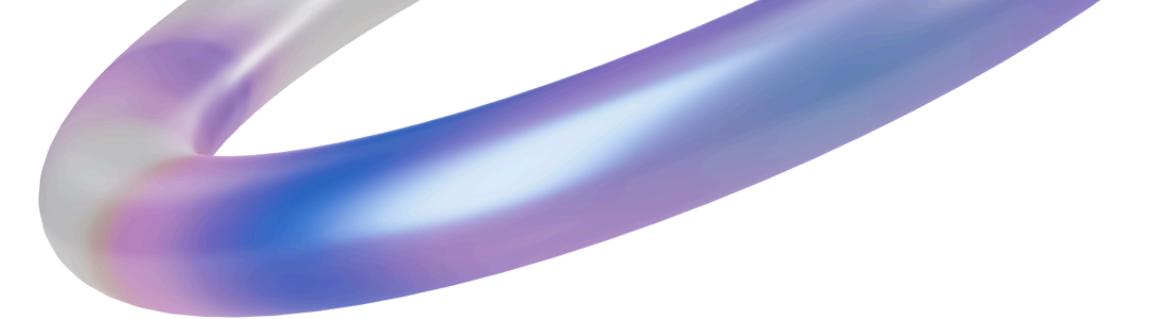
Utilitzeu el loop que més s'adeqüï.

Sortida:

```
Endevina el número secret! Tens 3 intents.  
Introduceix un número: 20  
Incorrecte! Intents restants: 2  
Introduceix un número: 42  
Molt bé! Has encertat el número secret: 42
```

```
Endevina el número secret! Tens 3 intents.  
Introduceix un número: 10  
Incorrecte! Intents restants: 2  
Introduceix un número: 50  
Incorrecte! Intents restants: 1  
Introduceix un número: 30  
Has superat el límit d'intents. El número era: 42
```

# Exercici per entregar



## Menú interactiu

- > Creeu un programa amb un menú interactiu que permeti a l'usuari:
1. Mostrar un missatge de benvinguda.
  2. Mostrar la data actual (simulada amb text).
  3. Realitzar una suma de dos nombres.
  4. Sortir del programa.

El menú s'ha de repetir fins que l'usuari triï sortir.

Utilitzeu el loop que més s'adeqüi.

--- MENÚ INTERACTIU ---

1. Mostrar missatge de benvinguda
2. Mostrar la data actual
3. Realitzar una suma
4. Sortir

Tria una opció (1-4): 1

Benvingut al programa! 😊

--- MENÚ INTERACTIU ---

1. Mostrar missatge de benvinguda
2. Mostrar la data actual
3. Realitzar una suma
4. Sortir

Tria una opció (1-4): 3

Introduceix el primer nombre: 7

Introduceix el segon nombre: 5

El resultat de la suma és: 12

--- MENÚ INTERACTIU ---

1. Mostrar missatge de benvinguda
2. Mostrar la data actual
3. Realitzar una suma
4. Sortir

Tria una opció (1-4): 4

Gràcies per utilitzar el programa! Fins aviat 🙌

# Exercici per entregar

## Taula multiplicar v3

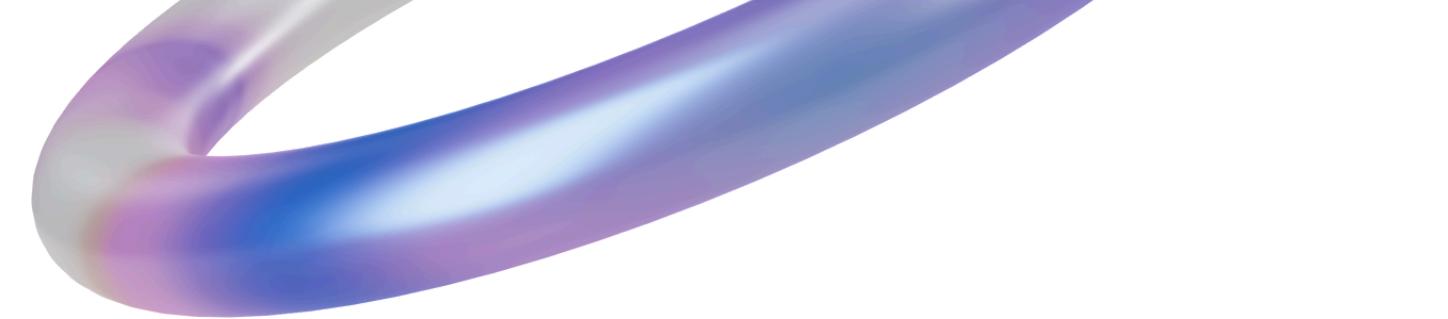
> Supposeu que en lloc de voler un programa que mostri una única taula de multiplicar, com en un exemple anterior, es volen mostrar diverses taules de multiplicar. Des de la de l'1 fins al valor que escolliu.

Hi ha dues tasques repetitives: cal repetir N vegades una tasca que mostra una taula completa, la qual és a la vegada la repetició de 10 multiplicacions.

Utilitzeu el loop que més s'adeqüi.

```
[c3po-1:17-DoWhileFor marinamoreno$ java TaulaMultiplicar_V3
Fins a quina taula de multiplicar vols conèixer? 3
La taula del 1
1 * 1 = 1
1 * 2 = 2
1 * 3 = 3
1 * 4 = 4
1 * 5 = 5
1 * 6 = 6
1 * 7 = 7
1 * 8 = 8
1 * 9 = 9
1 * 10 = 10
-----
La taula del 2
2 * 1 = 2
2 * 2 = 4
2 * 3 = 6
2 * 4 = 8
2 * 5 = 10
2 * 6 = 12
2 * 7 = 14
2 * 8 = 16
2 * 9 = 18
2 * 10 = 20
-----
La taula del 3
3 * 1 = 3
3 * 2 = 6
3 * 3 = 9
3 * 4 = 12
3 * 5 = 15
3 * 6 = 18
3 * 7 = 21
3 * 8 = 24
3 * 9 = 27
3 * 10 = 30
-----
```

# Exercicis per repassar



## Exercicis que no s'entreguen

1. Volem calcular el divident d'una divisió a través d'un bucle. L'objectiu és reduir al màxim el divident per saber el residu d'aquesta divisió.

- Sortida:

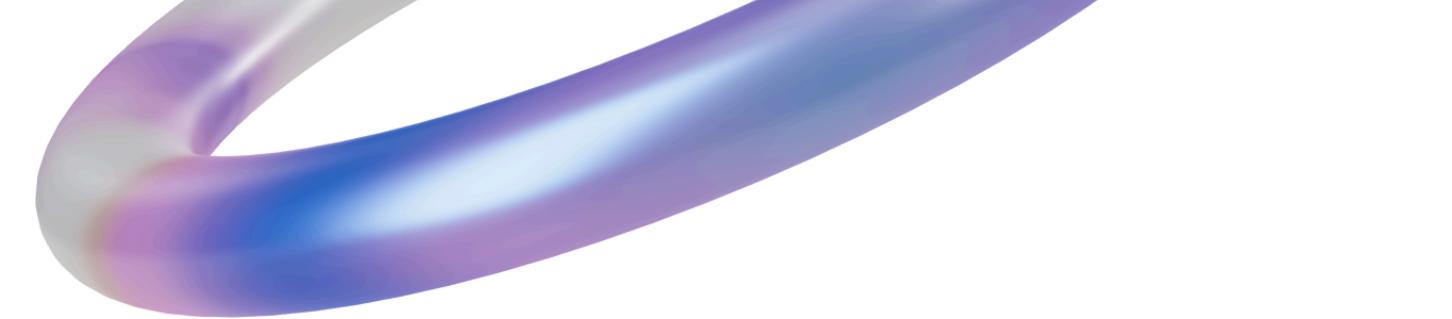
```
c3po-1:16-While marinamoreno$ java Modul
Quin és el dividend? 20
Quin és el divisor? 3
Bucle: per ara el dividend val 17.
Bucle: per ara el dividend val 14.
Bucle: per ara el dividend val 11.
Bucle: per ara el dividend val 8.
Bucle: per ara el dividend val 5.
Bucle: per ara el dividend val 2.
El resultat final és 2.
```

2. Partint de l'exercici anterior, penseu com es podria modificar el programa per calcular el resultat del mòdul i la divisió entera alhora.

- Sortida:

```
c3po-1:16-While marinamoreno$ java Modul
Quin és el dividend? 20
Quin és el divisor? 3
Bucle: per ara el dividend val 17.
Bucle: per ara el dividend val 14.
Bucle: per ara el dividend val 11.
Bucle: per ara el dividend val 8.
Bucle: per ara el dividend val 5.
Bucle: per ara el dividend val 2.
El residu final és 2.
El resultat de la divisió és 6.
```

# Exercicis per repassar



## Exercicis que no s'entreguen

3. Escriu un programa que demani a l'usuari un número enter positiu. Si l'usuari escriu un valor negatiu, el programa ha de tornar a demanar-ho fins que sigui correcte.

- Sortida:

```
Introduceix un nombre positiu: -5
Introduceix un nombre positiu: -2
Introduceix un nombre positiu: 8
Has introduït el número: 8
```

4. Adapteu l'exercici de la suma de múltiples de tres usant la sentència **for**.

5. Feu un programa que comprovi si un valor pertany a un rang esperat per garantir que un preu és positiu.

6. Feu un programa que comprovi si un valor pertany a un rang esperat per garantir si un nombre de mes està entre 1 i 12.

7. Feu un programa que imprimeixi els 10 primers nombres (del 0 al 10)

8. Escriu un programa en Java per mostrar el patró com un triangle rectangle amb un nombre. *TriangleNombre.java*

9. Escriu un programa en Java per imprimir un patró de un triangle rectangle amb un número que repetirà sempre.

*TriangleNombreRepetit.java*

10. Escriu un programa en Java per imprimir tantes files i columnes que l'usuari vulgui, escrivint el caràcter “\*”.

*DibuixEstrelles.java*

# Exercicis per repassar



## Exercicis que no s'entreguen

11. Escriu un programa en Java per imprimir la bandera americana per terminal.

```
[C3PO:17-DoWhileFor marinamoreno$ java BanderaAmericana
* * * * * * * -----
* * * * * * * -----
* * * * * * * -----
* * * * * * * -----
* * * * * * * -----
* * * * * * * -----
* * * * * * * -----
* * * * * * * -----
* * * * * * * -----
* * * * * * * -----
* * * * * * * -----
* * * * * * * -----
* * * * * * * -----
* * * * * * * -----
* * * * * * * -----
* * * * * * * -----
= =====
= =====
= =====
= =====
= =====
= =====
= =====
```

12. Escriu un programa en Java per imprimir un triangle invertit.

```
[C3PO:17-DoWhileFor marinamoreno$ java BanderaAmericana
Input the number: 8
*****
 *****
 *****
 ****
 ***+
 **+
 *
```

# Exercicis per repassar



## Exercicis que no s'entreguen

13. Escriu un programa en Java per imprimir un diamant.

```
[C3PO:17-DoWhileFor marinamoreno$ java diamond  
Input number of rows (half of the diamond) : 4  
  
*  
***  
*****  
*****  
***  
*  
-
```

14. Escriu un programa en Java per imprimir un triangle rectangle.

```
[C3PO:17-DoWhileFor marinamoreno$ java triangleRectangle  
Input the number: 6  
@  
@@  
@@@  
@@@@  
@@@@@  
@@@@@@
```



# Gràcies

[mmoreno@pratfp.com](mailto:mmoreno@pratfp.com)

Desenvolupament d'aplicacions multiplataforma

**Prat**