



 **Pro-Bot**

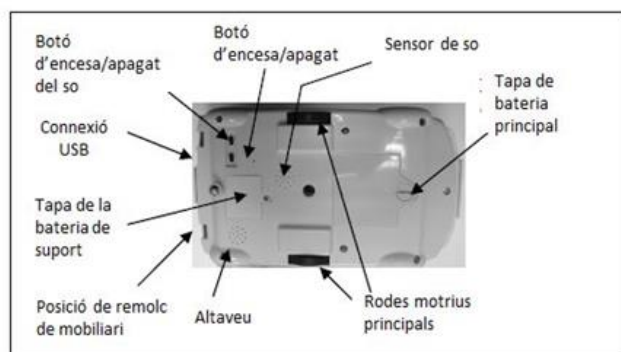
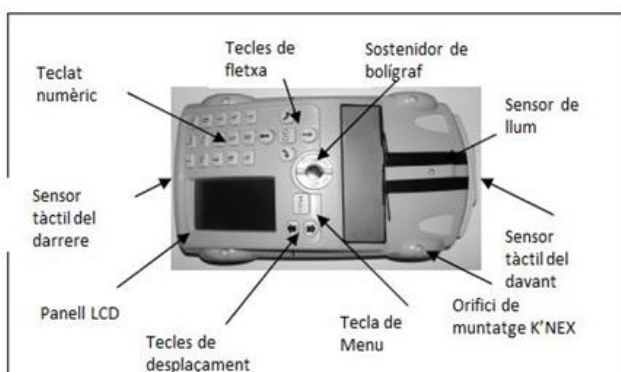
## Índex

1. Conèixer el Pro-Bot .....	3
1.1. Tecles.....	3
2. Moviments bàsics.....	4
3. Edició del programa .....	4
4. Programació d'una rutina bàsica.....	5
5. Programació amb el teclat numèric. ....	5
6. Repetició d'una rutina .....	6
6.1. Exemples de repeticions: els polígons. ....	7
7. Propostes per a treballar la programació amb l'alumnat. ....	8









## 1. Conèixer el Pro-Bot

Pro-Bot és un robot que pot moure's endavant, enrere, cap a la dreta i l'esquerra, tot realitzant les mateixes accions que el seu antecessor, el Bee-Bot, (25cm i 90graus); o bé, pot moure's i girar segons unes distàncies i graus específics que se li poden introduir (programar).

A més, pot dibuixar i interactuar amb l'entorn utilitzant (havent-ho programat) els seus sensors de llum, de so (situat a la part inferior) i de toc (davanter i posterior).



### 1.1. Tecles

- Endavant 
- Enrere 
- Girar a la dreta 
- Girar a l'esquerra 
- Engagar el programa 
- Programar una pausa d'1" 
- Neteja el programa del menú 
- Obrir el menú de procediments 

Obrir la repetició d'una rutina



Tanca una rutina



## 2. Moviments bàsics

Els moviments bàsics són els que hem indicat anteriorment en descriure les tecles de les fletxes: endavant, enrere, dreta i esquerra.

El Pro-Bot té, per defecte, una configuració de cm i graus. Així, si no es fa servir el teclat numèric per a indicar la xifra de cm que volem que avanci o de graus que volem que giri:

- En clicar Avança **25 cm**
- En clicar Endarrereix **25 cm**
- En clicar Gira **90º a la dreta**
- En clicar Gira **90º a l'esquerra**

Cada cop que una d'aquestes tecles es pressiona, a la pantalla es mostra l'ordre **logo**:

- Endavant = **Fd** (*Forward*)
- Enrere = **Bd** (*Backward*)
- Dreta = **Rt** (*Right turn*)
- Esquerra = **Lt** (*Left turn*)


Quan s'introdueixen les ordres a través de les tecles, a la pantalla LCD la rutina (programa) està ordenada de dalt a baix.

## 3. Edició del programa




Per moure's per dins del menú i les rutines cal fer-ho amb les dues fletxes que hi ha al costat de la tecla del menú.

Un cop està programada la rutina, per posar-la en marxa cal prémer la tecla . I si hom vol aturar-la cal prémer de nou .

Per eliminar una ordre cal prémer la tecla .

Per inserir una nova ordre a les que hi ha cal desplaçar-se amb el cursos per les ordres que hi ha a la pantalla LCD i posar-se sobre l'ordre que es vol inserir i escriure la nova ordre.

 Quan s'han començat a utilitzar seqüències d'ordres més complexes, en prémer la tecla **Clear** només s'elimina l'última tecla entrada de cada línia. Per a eliminar una línia sencera o fins i tot, tot el programa cal prémer la tecla **Clear** durant 3 segons. En prémer durant 3 segons

#### 4. Programació d'una rutina bàsica

La rutina més bàsica és moure's endavant i girar i això s'aconsegueix així:



Avança **25 cm**



Gira **90° a la dreta**



Engega la rutina

Aquesta rutina es pot complicar una mica construint quadrat amb les mides per defecte del Pro-Bot (25 cm).

**Tecles**      **Main (Menú pantalla LCD)**



**Fd**



**Rt**



**Fd**



**Rt**



**Fd**



**Rt**



**Fd**



**Rt**

En acabar de programar la rutina per iniciar-la prémer .

#### 5. Programació amb el teclat numèric.

Si hom vol que el desplaçament sigui diferent al que dona el Pro-Bot per defecte s'utilitzen les tecles **Fd – Rt – Bd – Lt** i el teclat numèric.

La xifra que s'escriu darrere **Fd – Bd** serà els centímetres que hom vulgui avançar o retrocedir.

La xifra que s'escriu darrere **Rt – Lt** serà els graus que hom vulgui girar a la dreta o a l'esquerra.

- Exemple: Programació d'una rutina per avançar 40 cm i girar a l'esquerra 120°.

$Fd + 4 + 0 = Fd 40$



$Lt + 1 + 2 + 0 = Lt 120$

Prémer **Go** per iniciar la rutina programada.

## 6. Repetició d'una rutina

El Pro-Bot pot repetir una rutina un nombre determinat de vegades. És una opció és molt útil a l'hora de programar perquè minimitza l'ús d'ordres i ajuda a crear pensament computacional.

Per a repetir una rutina s'utilitzen les tecles:

Tecles	Acció
	Obre seqüència
	Tanca seqüència

- Exemple 1: Crear un quadrat de **25 cm** (mida per defecte).

Prémer les tecles: `Rpt[ + 4 + Fd + Rt + ]`

En pantalla apareix:

```
Rpt 4 [
Fd
Rt
]
```

Prémer **Go** per iniciar la rutina programada.

- Exemple 2: Crear un quadrat de **18 cm**.

Prémer les tecles: `Rpt[ + 4 + Fd + 1 + 8 + Rt + ]`

En pantalla apareix:

```
Rpt 4 [
Fd 18
Rt
]
```

Prémer **Go** per iniciar la rutina programada.

⚠ Si no s'especifica el nombre de vegades a repetir la seqüència dins els corxets, l'acció es repetirà 255 vegades.

⚠ Cal tancar sempre l'acció de repetir amb el corxet ], en cas de no fer-ho el comportament de la seqüència no és el correcte.

- Exemple 3: Dibuixar un triangle equilàter de **22 cm**.

Prémer les tecles: Rpt[ + 3 + Fd + 2 + 2 + Rt + 1 + 2 + 0 + ]

En pantalla apareix:

Rpt 3 [

Fd 22

Rt 120

]

Prémer **Go** per iniciar la rutina programada.

*Comentari: El triangle equilàter té els tres costats iguals (en aquest cas 22 cm) i els tres angles iguals de 60°.*

*A la programació de la rutina s'ha posat un angle de 120°: malgrat que l'angle del triangle equilàter és de 60° s'ha escrit 120 perquè el gir que fa el Pro-Bot és exterior, per tant ha de girar 120° perquè la figura dibuixada en tingui 60°.*

### 6.1. Exemples de repeticions: els polígons.

Per a fer polígons regulars la repetició de les rutines és fonamental. A continuació s'especifiquen el conjunt d'ordres que s'han de donar per a crear tres polígons regulars:

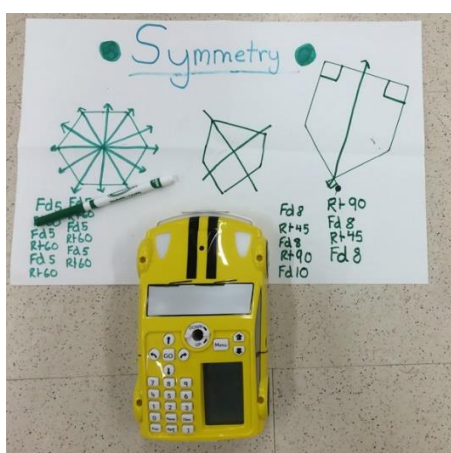
Dibuixar un pentàgon (costat = 25 cm): **Rpt 5 [Fd Rt72]**

Dibuixar un hexàgon (costat = 30 cm): **Rpt 6 [Fd30 Rt60]**

Dibuixar un octàgon (costat = 17 cm): **Rpt 8 [Fd17 Rt45]**



Es recomana, abans de programar una seqüència, escriure-ho en un paper.



El Pro-Bot no pot fer circumferències perfectes, tanmateix si que, mitjançant una programació pot fer un polígon que s'assembla a una circumferència.

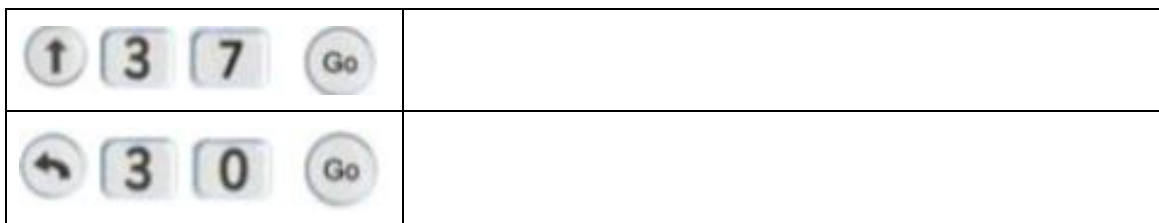
Rutines per fer una circumferència:

- Polígon de 20 costats d'1 cm. L'angle d'unió de cada costat surt de dividir  $360 / 20 = 18^\circ$ : **Rpt 20 [Fd1 Rt18]**
- Polígon de 40 costat d'1 cm. L'angle d'unió de cada costat surt de dividir  $360 / 40 = 9^\circ$ : **Rpt 40 [Fd1 Rt9]**

## 7. Propostes per a treballar la programació amb l'alumnat.

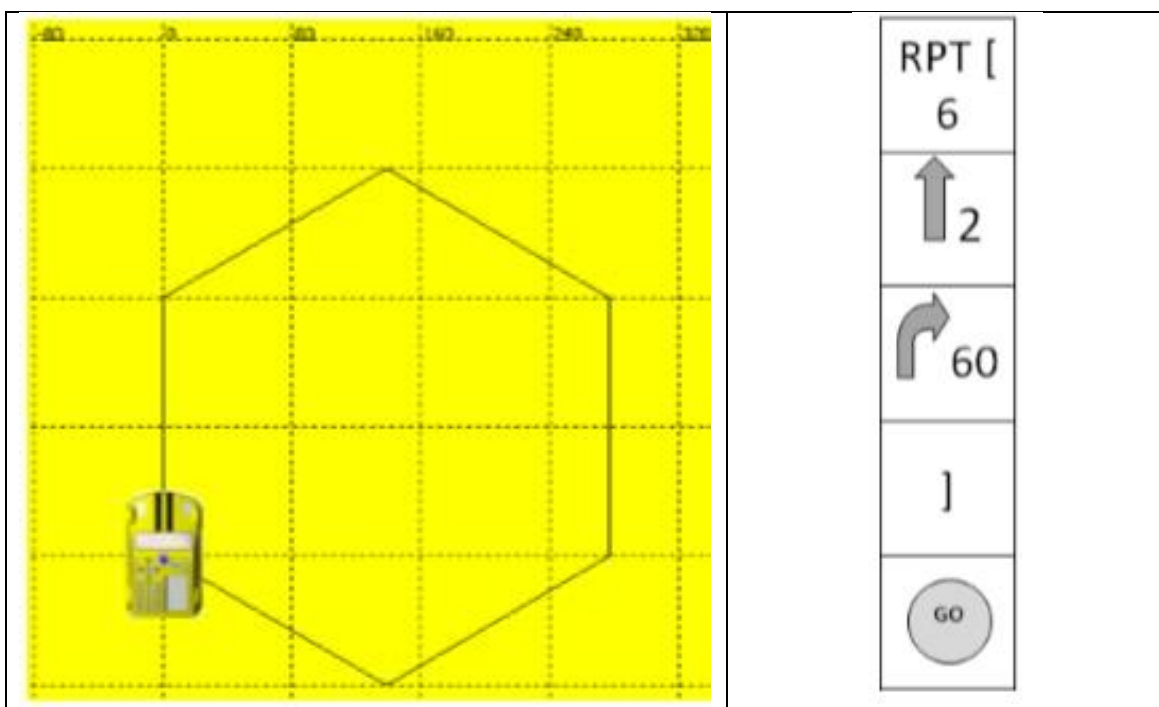
*Exercici 1. Moviments bàsics.*

Què fa el Pro-Bot quan es premen aquestes tecles?



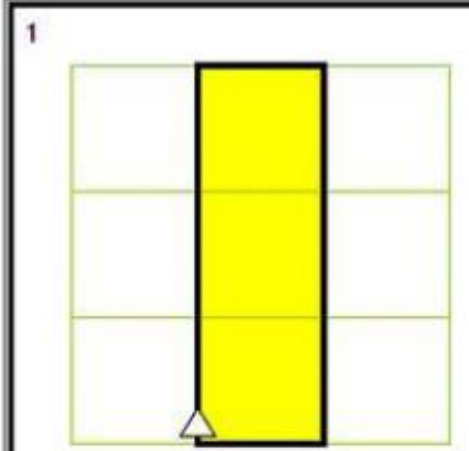

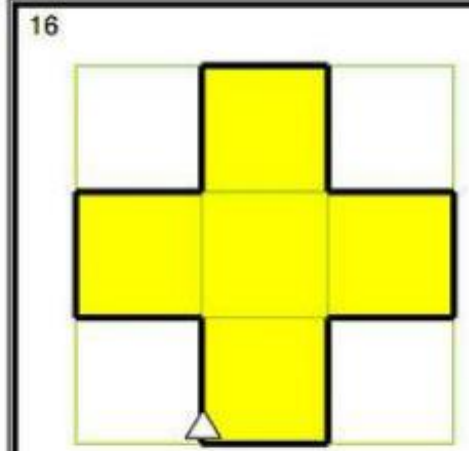

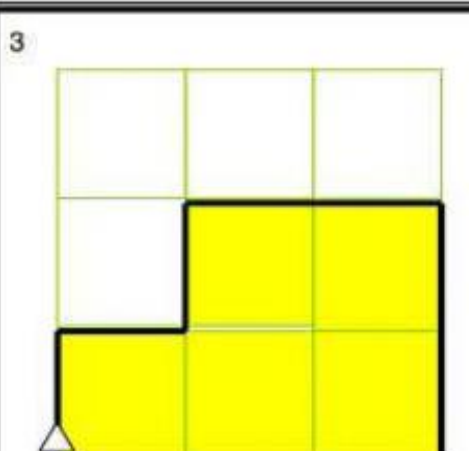

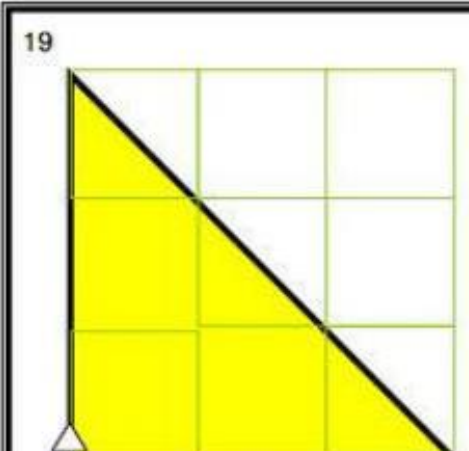

*Exercici 2. De programació.*

Donar la il·lustració d'un polígon i demanar a l'alumnat que en un full seqüenciat escriguin la rutina.





Per proposar aquest tipus d'activitat es poden donar fitxes com aquestes, on el valor de la unitat de longitud (marcada pel costat del quadrat de la plantilla) pot ser la que hom vulgui:

<p>1</p>   <p>1</p>	<p>16</p>   <p>2</p>
<p>3</p>   <p>2</p>	<p>19</p>   <p>3</p>

També es poden donar les estructures a dibuixar amb el Pro-Bot, de manera que l'alumnat escrigui en un full a part la seqüència a programar:

