

## Kangourou nel labirinto (20 punti)

*Questa prova va svolta usando il computer: usare gli spazi che seguono per commentare le soluzioni salvate.*

Wikipedia contiene un sacco di informazioni interessanti sui labirinti e fra l'altro riporta l'aneddoto secondo cui il labirinto disegnato sul pavimento della cattedrale di Reims fu distrutto nel XVIII secolo dal canonico Jacquemart perché gli dava fastidio l'uso giocoso che ne facevano i bambini i quali, durante le funzioni sacre, cercavano di seguirne gli intrichi, per fini evidentemente perversi.

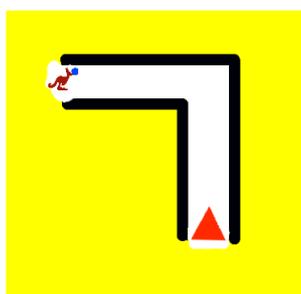
In effetti anche il nostro Kangourou si diverte un mondo ad attraversare i labirinti, ma dovete aiutarlo dicendogli precisamente come fare a raggiungere l'uscita fra gli intrichi dei muri.

Kangourou ha a disposizione molti labirinti di diversa complessità, aiutatelo in quanti piú riuscite. Le soluzioni verranno valutate per correttezza ed *eleganza*: ossia comprensibilità e assenza di inutili duplicazioni di istruzioni.

L'elenco di tutte le operazioni che Kangourou è in grado di fare, sarebbe un po' noioso: scopritele da soli! Nel progettare una soluzione può aiutarvi sapere quanto segue.

- Le rotazioni, svolte o direzioni sono sempre in gradi sessagesimali (piú precisamente *sessadecimali*:  $90^{\circ}30'$  va scritto 90.5) con un angolo giro di 360 gradi, in senso orario; quando si tratta di una direzione assoluta, lo zero è a Nord
- Le coordinate dello spazio di gioco sono basate su due assi cartesiani ortogonali: l'origine è al centro dello spazio di gioco e l'unità di misura è uguale alla lunghezza dei passi di Kangourou
- Attenzione che le distanze misurate in passi cambiano se cambiate l'ampiezza dello spazio di gioco (la soluzione verrà verificata nella modalità in cui il programma parte all'inizio della gara)
- A volte i passaggi fra i muri sono un po' stretti: l'importante è che la traccia lasciata da Kangourou non attraversi mai le pareti nere, né finisca nelle parti gialle dello spazio di gioco.

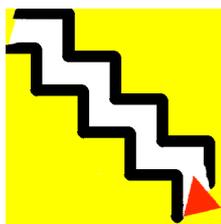
Un esempio dovrebbe chiarire come fare nei casi piú difficili. Kangourou vuole attraversare il (semplice) labirinto nella figura, partendo da dall'ingresso in alto a sinistra e arrivando all'uscita in basso a destra, indicata dal triangolo; le operazioni di cui è capace sono rappresentate da blocchetti, la cui forma suggerisce il modo con le quali possono essere combinati.



Nell'esempio, il nostro Kangourou alla partenza (quando cioè si clicca sulla bandierina verde di avvio) ripete 2 volte l'operazione di procedere di 186 passi — il risultato di  $(66 - (-120))$  — e ruotare in direzione est, cioè 90 gradi secondo un quadrante a 360, il cui zero è a nord.

Perché una soluzione possa essere esaminata, occorre salvarla tramite la voce di menù File→Salva; se la sessione scade, la soluzione andrà riscritta se non avete salvato. Inoltre deve essere prodotta e scritta qui sotto una descrizione dell'idea su cui si basa l'algoritmo della soluzione; nell'esempio una descrizione adeguata sarebbe: "K. procede verso est fino a quando non si avvicina troppo ad una parete, poi si gira alla sua destra e procede speditamente verso l'uscita, che riconosce toccandola col naso".

 <p>max 1 punto</p>	
 <p>max 3 punti</p>	



max 6 punti

```
quando si clicca su [bandierina]
  ripeti 4 volte
    fai 70 passi
    ruota di 90 gradi
    fai 65 passi
    ruota di 90 gradi
  →
```



max 10 punti

```
quando si clicca su [bandierina]
  ripeti 4 volte
    ruota di 60 gradi
    fai 110 passi
    ruota di 120 gradi
    fai 100 passi
    ruota di 60 gradi
  →
```