

## Simulations de promenades aléatoires : Promenades aléatoires sur une droite

### ➤ Promenades à 4 pas

On simule à la calculatrice 100 promenades à 4 pas. Pour chaque simulation, on dénombre le nombre de promenades qui se terminent à la distance 0, 2 ou 4 de l'origine.  
On effectue 10 simulations de ce genre.

Distance du point de départ	0	2	4	Distance moyenne du point de départ
Simulation 1	39	45	16	
Simulation 2	35	52	13	
Simulation 3	40	52	8	
Simulation 4	33	54	13	
Simulation 5	43	48	9	
Simulation 6	40	50	10	
Simulation 7	35	52	13	
Simulation 8	33	52	15	
Simulation 9	36	52	12	
Simulation 10	39	43	18	
1000 promenades				

Pour 1000 promenades, combien de promenades se terminent à la distance 0 du point de départ ? à la distance 2 ? à la distance 4 ? Calculer la distance moyenne du point de départ au bout de ces 1000 promenades. Comparer avec la distance moyenne théorique (1,5).

### ➤ Promenades à 5 pas

On simule à la calculatrice 100 promenades à 5 pas. Pour chaque simulation, on dénombre le nombre de promenades qui se terminent à la distance 1, 3 ou 5 de l'origine.  
On effectue 10 simulations de ce genre.

Distance du point de départ	1	3	5	Distance moyenne du point de départ
Simulation 1	60	33	7	
Simulation 2	64	32	4	
Simulation 3	65	31	4	
Simulation 4	71	23	6	
Simulation 5	67	28	5	
Simulation 6	67	26	7	
Simulation 7	55	38	7	
Simulation 8	53	37	10	
Simulation 9	65	29	6	
Simulation 10	60	32	8	
1000 promenades				

Pour 1000 promenades, combien de promenades se terminent à la distance 1 du point de départ ? à la distance 3 ? à la distance 5 ? Calculer la distance moyenne du point de départ au bout de ces 1000 promenades. Comparer avec la distance moyenne théorique (1,875).

# Promenades aléatoires sur une droite

## Les programmes TI92

Programme promalea()	Une promenade à n pas
<pre>( Prgm Local a,dist,npas,npasd,npasg ClrIO Disp " promenade a npas : " Prompt npas For i,1,npas int(2*rand()+1)-1→a[i] EndFor Disp a 0→dist:0→npasd:0→npasg For i,1,npas If a[i]=1 Then npasd+1→npasd Else npasg+1→npasg EndIf EndFor If npasd=npas or npasg=npas Then npas→dist Else npasd-npasg→dist EndIf Disp " distance de l origine " Disp abs(dist) EndPrgm</pre>	

Programme prom4()	100 promenades à 4 pas
<pre>( Prgm Local a,dist ClrIO Disp " 100 promenades " For j,1,100 0→dist[j] For i,1,4 int(2*rand()+1)-1→a[i] EndFor " Disp a If a[1]=0 and a[2]=0 and a[3]=0 and a[4]=0 or a[1]=1 and a[2]=1 and a[3]=1 and a[4]=1 Then 4→dist[j] Else For i,1,4 If a[i]=0 Then dist[j]-1→dist[j] Else dist[j]+1→dist[j] EndIf EndFor EndIf EndFor 0→n0 0→n2 0→n4 For j,1,100 If dist[j]=0 Then n0+1→n0 ElseIf abs(dist[j])=2 Then n2+1→n2 ElseIf abs(dist[j])=4 Then n4+1→n4</pre>	

<pre> EndIf EndFor Disp " distance = 0 ",n0 Disp " distance = 2 ",n2 Disp " distance = 4 ",n4 EndPrgm </pre>	
--	--

Programme prom5()	100 promenades à 5 pas
<pre> () Prgm Local a,dist,npas,npasd,npasg ClrIO Disp " 100 promenade a npas : " Prompt npas For j,1,100 0→dist[j]:0→npasg:0→npasd For i,1,npas int(2*rand()+1)-1→a[i] EndFor Disp a For i,1,npas If a[i]=1 Then npasd+1→npasd Else npasg+1→npasg EndIf EndFor If npasd=npas or npasg=npas Then npas→dist[j] Else npasd-npasg→dist[j] EndIf Disp " distance de l origine " Disp abs(dist[j]) EndFor  0→n1:0→n3:0→n5 For j,1,100 If dist[j]=1 Then n1+1→n1 ElseIf abs(dist[j])=3 Then n3+1→n3 Else n5+1→n5 EndIf EndFor Disp " distance = 1 ",n1 Disp " distance = 3 ",n3 Disp " distance = 5 ",n5 EndPrgm </pre>	