

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>	