

## Verwachtingswaarde aantal sets bij variabele winstkansen

A aantal sets dat er gespeeld moet worden bij best of ..

### best of 3

De mogelijke waarden van A zijn 2 en 3. Dus verwachtingswaarde  $E(A)$  heeft een waarde ergens tussen 2 en 3

We noemen de winstkansen van de spelers  $p$  en  $q$  [ $q = 1-p$ ]

De kans dat er een derde set gespeeld moet worden is eenvoudig te berekenen :  $2pq$   
(beide spelers winnen een set; dat kan op 2 manieren)

Dus  $E(A) = 2 + 2pq$

[er worden in ieder geval 2 sets gespeeld en de kans dat er een set bij komt is  $2pq$ ]

Dit kan ook geschreven worden als  $E(A) = 2 + 2p(1-p)$

Uiteraard geldt  $E(A)=2$  voor  $p=0$  en  $p=1$

En ook geldt dat het maximum bereikt wordt voor  $p=1/2$  [bergparabool]

De maximale waarde van  $E(A)$  is dan  $2 + \frac{1}{2} = 2,5$

### best of 5

De mogelijke waarden van A zijn 3, 4 en 5. Dus  $3 \leq E(A) \leq 5$

Kans dat er een 4<sup>e</sup> set moet worden gespeeld:  $3(p^2q + pq^2) = 3pq(p+q) = 3pq$  [want  $p+q=1$ ]

Kans dat er een 5<sup>e</sup> set moet worden gespeeld:  $6p^2q^2$

$E(A) = 3 + 3pq + 6p^2q^2 = 3 + 3pq + 6(pq)^2$

Ook hier wordt het maximum bereikt voor  $p=1/2$  :  $3 + \frac{3}{4} + \frac{3}{8} = 4,125$