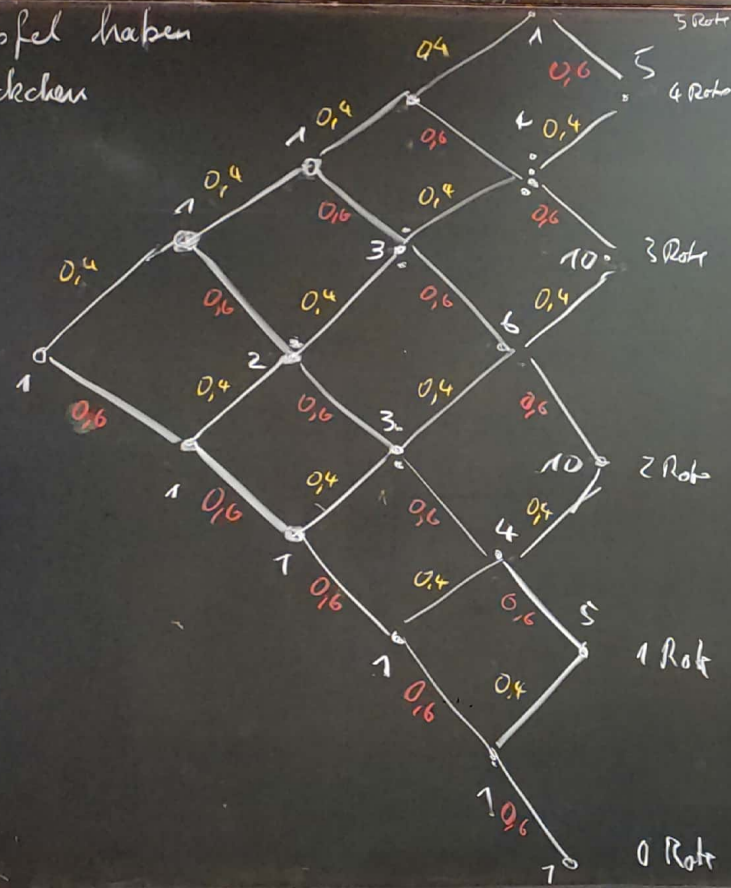


40% Äpfel haben rote Bäckchen



$k=3$   
 $n=5$

# Binomialverteilung

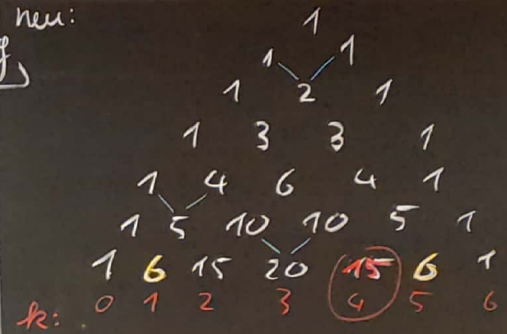
neu:

$$P(X=3) = 10 \cdot 0,4^3 \cdot 0,6^2$$

$$= 10 \cdot 0,4^3 \cdot 0,6^{5-3}$$

$$= 0,2304$$

Mit einer Wsch. von 23% erhält man 3 Äpfel mit roten Bäckchen, wenn man 5 Äpfel zufällig auswählt.



Beispiel  
Anzahl aller

Elemente:  
 $n=6$   
 $k=4$   
 $p=0,4$   $q=0,6$

$$P(X=k) = \binom{n}{k} \cdot p^k \cdot q^{n-k}$$

$k$  Anzahl mit bestimmtem Merkmal  
 $p$  Wahrscheinlichkeit für dieses Merkmal

Beispiel:

$$P(X=4) = \binom{6}{4} \cdot 0,4^4 \cdot 0,6^2$$

$$q = 1 - p$$

$$P(X=4) = 15 \cdot 0,4^4 \cdot 0,6^2 = 0,138$$

$\binom{n}{k}$  mit Taschenrechner  
 $n \text{ nCr } k$  bei  $\boxed{\div}$

Beispiele:

1. Die Wsch., dass ein Kind beim Zahnarzt Karies hat, liegt bei 25%.

In der Praxis kommen 20 Kinder pro Tag.

II) Mit welcher Wsch haben a) kein Kind b) genau 2 Kinder c) 5 Kinder Karies?

Binomialverteilung

II) Vervollständige für 6 Kinder, die an einem Tag kommen

Kinder mit Karies $k$	0	1	2	3	4	5	6
Wahrscheinlichkeit $p(X=k)$							

↑  
Wahrscheinlichkeitsverteilung für  $n=6$  und  $p=0,25$ .

5 <sup>20</sup>

$$a) TR: 20 nCr 0 \times 0,25^0 \times 0,75^{20}$$

$$b) TR: 20 nCr 2 \times 0,25^2 \times 0,75^{18}$$

$$nCr 5 = 0,0669$$

$$c) TR: 20 nCr 5 \cdot 0,25^5 \cdot 0,75^{15} = 0,202$$



$$I a) P(X=0) = \binom{20}{0} \cdot 0,25^0 \cdot 0,75^{20} = 0,00317$$

$$b) P(X=2) = \binom{20}{2} \cdot 0,25^2 \cdot 0,75^{18} = 0,0669$$

$$c) P(X=5) = \binom{20}{5} \cdot 0,25^5 \cdot 0,75^{15} = 0,202$$

II) Kinder mit Karies $k$	0	1	2	3	4	5	6
Wahrscheinlichkeit $P(X=k)$	0,178	0,356	0,297	0,132	0,033	0,0044	0,000244

$$P(X=2) = \binom{6}{2} \cdot 0,25^2 \cdot 0,75^4$$

Wahrscheinlichkeitsverteilung für  $n=6$  und  $p=0,25$ .