**Pascalův trojúhelník**

**Pascalův trojúhelník** je geometrické uspořádání [binomických koeficientů](http://cs.wikipedia.org/wiki/Binomick%C3%BD_koeficient) do tvaru [trojúhelníku](http://cs.wikipedia.org/wiki/Troj%C3%BAheln%C3%ADk). Je pojmenován po [Blaise Pascalovi](http://cs.wikipedia.org/wiki/Blaise_Pascal), přestože se touto problematikou zabývali jeho předchůdci stovky let před ním.

1

1 1

1 2 1

1 3 3 1

1 4 6 4 1

1 5 10 10 5 1

1 6 15 20 15 6 1

Prvních sedm řádků Pascalova trojúhelníku

 {0 \choose 0} 

 {1 \choose 0} {1 \choose 1} 

 {2 \choose 0} {2 \choose 1} {2 \choose 2} 

 {3 \choose 0} {3 \choose 1} {3 \choose 2} {3 \choose 3} 

 {4 \choose 0} {4 \choose 1} {4 \choose 2} {4 \choose 3} {4 \choose 4} 

 {5 \choose 0} {5 \choose 1} {5 \choose 2} {5 \choose 3} {5 \choose 4} {5 \choose 5} 

Jak prvních šest řádků Pascalova trojúhelníku vzniklo

Pascalův trojúhelník může být zkonstruován následujícím způsobem: na první řádek napíšeme číslo 1. Prvky na dalších řádcích získáme tak, že vždy sečteme dva nejbližší prvky (pokud existují), které se nacházejí o řádek výše. Například sečtením čísel 1 a 3 ve čtvrtém řádku získáme číslo 4 v pátém řádku. Formálně tato konstrukce využívá [Pascalova pravidla](http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Pascalovo_pravidlo&action=edit&redlink=1), které říká, že

 {n \choose k} = {n-1 \choose k-1} + {n-1 \choose k}

kde *n* a *k* jsou nezáporná celá čísla, *n* ≥ *k* a počáteční hodnota je

 {n \choose 0} = {n \choose n} = 1.

Pascalův trojúhelník lze snadno zobecnit pro vyšší [dimenze](http://cs.wikipedia.org/wiki/Dimenze). Trojrozměrná verze se nazývá [Pascalova pyramida](http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Pascalova_pyramida&action=edit&redlink=1) nebo také Pascalův čtyřstěn. Obdoby ve vyšších dimenzích se obecně nazývají [Pascalův simplex](http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Pascal%C5%AFv_simplex&action=edit&redlink=1).

Jedna ze zajímavostí Pascalova trojúhelníku je, že jednotlivé řádky zapsané v desítkové soustavě jsou mocniny čísla 11 vzorcem zapsáno \sum_{k=0}^{n}{n\choose k}10^k=11^n=(1+10)^nkde n je číslo řádku. První řádek je roven 11^0, druhý řádek je roven 11^1, třetí řádek je roven 11^2, atd. V řádcích, kde jsou čísla větší než devět se pak číslice na místě desítek přičítá k číslu o jedna vlevo. Obdobně i pro jiné základy než deset a mocniny čísla o jednu větší než základ.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |