

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ZKUSTE SI TO

Matematika je sice přesná věda, v praxi a v aplikacích se však někdy spokojíme s výsledky zaokrouhlenými, přibližnými.

Podle binomické věty platí $\forall x \in \mathbb{R}, \forall n \in \mathbb{N}$:

$$(1+x)^n = 1 + n \cdot x + \binom{n}{2} \cdot x^2 + \dots + \binom{n}{n-1} \cdot x^{n-1} + x^n, \text{ lze však ukázat, že pokud číslo}$$

x v absolutní hodnotě bude velmi malé, pak výraz na pravé straně můžeme nahradit výrazem $1 + nx$ (tedy můžeme vynechat všechny členy, které obsahují kvadratický člen a vyšší, protože nemohou výsledek „příliš ovlivnit“) - viz aktivitu Náhradníci.

Pokud vztah $(1+x)^n \approx 1 + nx$ rozšíříme i na celá čísla, můžeme pro $n = -1$ psát:

$$(1+x)^{-1} = \frac{1}{1+x} \approx 1 - x.$$

a) Zapište obdobný vztah pro $(1-x)^{-1}$ a oba vztahy ověřte pro zvolené hodnoty x .

b) Pokuste se zdůvodnit, že $\sqrt{1+x} \approx 1 + \frac{1}{2}x$ a vztah opět ověřte dosazením konkrétních hodnot x .