

## Příklady k procvičení č. 5

1. Do čtverce o straně délky 1 metr je vepsán čtverec, jehož vrcholy jsou středy stran původního čtverce, do tohoto čtverce je stejným způsobem vepsán další čtverec atd. Jaký je obsah 10-tého čtverce?

2. Vypočtěte limity posloupností

(a)  $\lim(\sqrt{n + \sqrt{n}} - \sqrt{2n + 1})$

(b)  $\lim(\sqrt{3n^2 + n - 2} - \sqrt{3n^2 - 2n + 1})$

(c)  $\lim \left( \frac{n+1}{n} \right)^{-1}$

(d)  $\lim \frac{3(n+2)! - (n+1)!}{(n+3)!}$

(e)  $\lim(\sqrt{5n+1} - \sqrt{5n-1})$

(f)  $\lim \frac{n^3(1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{4^n})}{3n^2 + 4}$

(g)  $\lim \left( \frac{4n}{4n-1} \right)^{2n}$

(h)  $\lim \sqrt[n]{n^4 - 2n + 1}$ .

3. Rozhodněte, zda existuje  $\lim \frac{2^n + (-2)^n}{2^n}$ . Zdůvodněte!

4. Pomocí definice limity dokažte, že  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n}{5n+7} = \frac{3}{5}$ .

## Výsledky

1.  $\frac{1}{512}m^2$

2. a)  $-\infty$ , b)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ , c) 1, d) 0, e) 0, f)  $\infty$ , g)  $\sqrt{e}$ , h) 1.

3. Neexistuje.