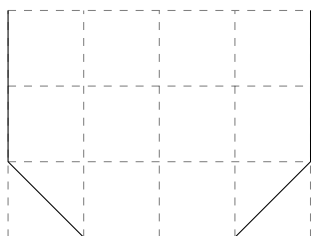


Písemná část zkoušky z AN1
18. ledna 2024

- Na obrázku je znázorněn průřez rotačně symetrickou nádobou v jednotkové mřížce.
 - Definujte funkce S , V , které charakterizují, jakým způsobem plocha hladiny a objem pod hladinou závisí na výšce hladiny h .
 - Načrtněte graf funkce S .
 - Vypočtete derivaci V' . Jak tuto derivaci použijete k ověření správnosti výpočtu?



- Kromě výpočtu úlohy zdůvodněte podrobně bod (c).
- Vypočtete limity funkce f v bodech 2; 3; $+\infty$ (dva, tři, nekonečno)

$$f(x) = \frac{(x+1)(\sqrt{5x-6}-x)}{x^2-4}$$

- Ve stejných bodech

$$f(x) = \frac{(x+1)(\sqrt{5x-6}-x)^2}{(x^2-4)(x-2)}$$

- Napište Taylorův polynom prvního a druhého stupně funkce f v bodě a . Načrtněte graf Taylorova polynomu prvního stupně a určete, na které jeho straně leží graf polynomu druhého stupně.

$$f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x^2-3}} \quad a = 2$$

- Kromě výpočtu Taylorových polynomů vysvětlete, jak určíte vzájemnou polohu grafů obou polynomů, aniž byste tyto grafy načrtli.
- Do kužele o výšce $h = 8\text{cm}$ a podstavě o průměru $d = 4\text{cm}$ vepište válec se stejnou osou rotace jako je kužel a s co největším objemem. Určete objem válce.
- Nalezněte rozměry válce s největším povrchem.

5. Rozložte zlomek na součet polynomu a parciálních zlomků a udělejte zkoušku

$$\frac{x^5 + 5x^3 - 3x + 6}{x^4 + 3x^2}$$

- 5* Kromě výpočtu příkladu zdůvodněte podrobně odvození soustavy pro koeficienty.