



Funkce

Základní kurz VŠ matematiky

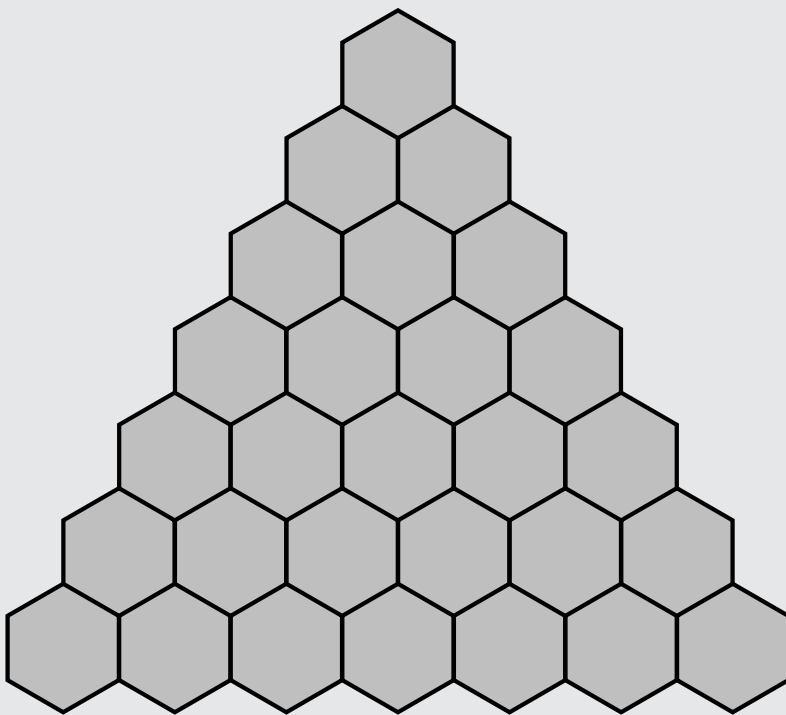
Pod každým políčkem se skrývá jedna otázka. Cílem je získat políčko správnou odpovědí na otázku a pomocí získaných políček vytvořit cesty spojující všechny tři strany trojúhelníka.

Hru může hrát jeden nebo dva hráči. Počet hráčů si vyberete na následující straně.

Hra byla vytvořena v rámci projektu [Matematika s radostí](#).



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Spojitost je definována pomocí

grafu

• limity

derivace

integrálu

maticového součinu

lineární kombinace vektorů

Funkční hodnota funkce $f(x)$ v bodě a (tj. hodnota $f(a)$) má na limitu $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ vliv:

- žádný zhruba padesátiprocentní
- jednoznačně ji určuje jiná odpověď

Platí-li $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 2$, potom

funkce $f(x)$ roste v okolí čísla 2 nade všechny meze

- funkce $f(x)$ má v ∞ vodorovnou asymptotu $y = 2$

funkce $f(x)$ není definovaná pro $x > 2$

funkce $f(x)$ má v bodě $x = 2$ svislou asymptotu

Platí-li $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \infty$, potom

funkce $f(x)$ má v ∞ vodorovnou asymptotu $y = 2$

funkce $f(x)$ není definovaná pro $x > 2$

- funkce $f(x)$ má v bodě $x = 2$ svislou asymptotu

Nechť funkce f je v spojitá v bodě a . Potom funkce f v bodě a

může i nemusí mít limitu

nemá limitu

má limitu, ta může být vlastní i nevlastní

- má vlastní limitu

má nevlastní limitu

Derivace je definována pomocí

grafu

- limity

spojitosti

integrálu

maticového součinu

lineární kombinace vektorů

Má-li funkce f v bodě a kladnou první derivaci, potom tato funkce v bodě a :

- roste
- klesá
- nabývá lokálního extrému
- je konvexní
- je konkávní
- jiná odpověď

Má-li funkce f v bodě a zápornou druhou derivaci, potom tato funkce v bodě a :

roste

klesá

nabývá lokálního extrému

je konvexní

• je konkávní

jiná odpověď

Má-li funkce f v bodě a nulovou první derivaci, potom funkce f v bodě a má:

lokální extrém

inflexní bod

lokální extrém a inflexní bod

- lokální extrém nebo inflexní bod
- ani lokální extrém ani inflexní bod
- jiná odpověď

Derivace funkce $f(x)$ v bodě a je definována jako limita

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) + f(x)}{h}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)f(x)}{h}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)}{h}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(x+h)}{h}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x-h) - f(x)}{h}$$

jinak

Lineární závislost a nezávislost je definována pomocí

grafu

limity

derivace

integrálu

maticového součinu

- lineární kombinace vektorů

Sčítání vektorů

není komutativní ani asociativní

je komutativní, není asociativní

není komutativní, je asociativní

- je komutativní i asociativní

Vektory $(1, 2, 3)$, $(1, 0, 1)$ a $(1, 2, 1)$ jsou lineárně nezávislé, protože

žádný z nich není nulovým vektorem

žádný z nich není násobkem druhého

matice $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ má hodnost tři

matice $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ má hodnost menší než tři

Vektory $u_1, u_2, \dots, u_k$ jsou lineárně nezávislé právě tehdy když

Každá jejich lineární kombinace je různá od nulového vektoru.

- Každá jejich netriviální lineární kombinace je různá od nulového vektoru.

Aspoň jedna jejich lineární kombinace je různá od nulového vektoru.

Aspoň jedna jejich netriviální lineární kombinace je různá od nulového vektoru.

Každá jejich lineární kombinace je rovna nulovému vektoru.

Každá jejich netriviální lineární kombinace je rovna nulovému vektoru.

Aspoň jedna jejich lineární kombinace je rovna nulovému vektoru.

Aspoň jedna jejich netriviální lineární kombinace je rovna nulovému vektoru.

Vektory $u_1, u_2, \dots, u_k$ jsou lineárně závislé právě tehdy když

Každá jejich lineární kombinace je různá od nulového vektoru.

Každá jejich netriviální lineární kombinace je různá od nulového vektoru.

Aspoň jedna jejich lineární kombinace je různá od nulového vektoru.

Aspoň jedna jejich netriviální lineární kombinace je různá od nulového vektoru.

Každá jejich lineární kombinace je rovna nulovému vektoru.

Každá jejich netriviální lineární kombinace je rovna nulovému vektoru.

Aspoň jedna jejich lineární kombinace je rovna nulovému vektoru.

• Aspoň jedna jejich netriviální lineární kombinace je rovna nulovému vektoru.

Hodnost matice je definována pomocí

grafu

limity

derivace

integrálu

maticového součinu

- lineární závislosti a nezávislosti

Inverzní matice je definována pomocí

grafu

limity

derivace

integrálu

- maticového součinu

lineární kombinace vektorů

Násobení dvou matic

je definováno po složkách, je komutativní

je definováno po složkách, není komutativní

je definováno jako skalární součiny řádků první matice a sloupců druhé matice, je komutativní

- je definováno jako skalární součiny řádků první matice a sloupců druhé matice, není komutativní

je definováno jako skalární součiny sloupců první matice a řádků druhé matice, je komutativní

je definováno jako skalární součiny sloupců první matice a řádků druhé matice, není komutativní

Jednotková matice je

matice složená ze samých jedniček

- matice, která je neutrálním prvkem vzhledem k násobení

matice, jejíž determinant je roven jedné

matice, jejíž hodnota je rovna jedné

Matice je ve schodovitém tvaru, jestliže (uvažujte matici která neobsahuje řádky ze samých nul)

má pod hlavní diagonálou nuly

každý další řádek obsahuje více nul než řádek předchozí

- každý další řádek začíná větším počtem nul než řádek předchozí

Primitivní funkce je definována pomocí

grafu

limity

- derivace

maticového součinu

lineární kombinace vektorů

Primitivní funkce je

určena jednoznačně

určena jednoznačně, až na multiplikativní konstantu

- určena jednoznačně, až na aditivní konstantu

vždy sudá

vždy lichá

Metoda pro integrování per-partés je odvozena

- z pravidla pro derivaci součinu
- z pravidla pro derivaci podílu
- z pravidla pro derivaci složené funkce
- přímo z definice integrálu

Vzorec pro integraci per-partés zní: $\int uv' \, dx =$

$$\int u'v \, dx$$

$$uv + \int u'v \, dx$$

- $uv - \int u'v \, dx$

$$uv + u'v$$

$$uv - u'v$$

Po substituci $x = \phi(t)$ do integrálu $\int f(x) dx$ obdržíme

$$\int f(t) dt$$

$$\int f(t)\phi(t) dt$$

$$\int f(t)\phi'(t) dt$$

$$\int f(\phi(t)) dt$$

$$\int f(\phi(t))\phi(t) dt$$

- $\int f(\phi(t))\phi'(t) dt$

$$\int f(\phi(t))\phi(t)\phi'(t) dt$$

Frobeniova věta: Jsou-li hodnosti matice soustavy a rozšířené matice soustavy stejné, pak

soustava nemá řešení

soustava má právě jedno řešení

- soustava má (jedno nebo nekonečně mnoho) řešení

soustava má nekonečně mnoho řešení

Vyberte tvrzení, které platí.

- Má-li funkce na intervalu I derivaci, je na tomto intervalu spojitá. Opačné tvrzení obecně neplatí.
Je-li funkce na intervalu I spojitá, má v každém bodě tohoto intervalu derivaci. Opačné tvrzení obecně neplatí.
Funkce je na intervalu I spojitá právě tehdy, když má v každém bodě tohoto intervalu derivaci.

Má-li funkce v bodě a lokální extrém, potom zde má

nulovou derivaci

kladnou derivaci

zápornou derivaci

nedefinovanou derivaci

- nulovou nebo nedefinovanou derivaci

První Bolzanova věta zní:

Funkce, která na intervalu $[a, b]$ mění znaménko, je na tomto intervalu spojitá.

Funkce, která na intervalu $[a, b]$ mění znaménko, má na tomto intervalu nulový bod.

- Funkce, která na intervalu $[a, b]$ mění znaménko a je na tomto intervalu spojitá, má na tomto intervalu nulový bod.

Funkce, která má na intervalu $[a, b]$ nulový bod a je na tomto intervalu spojitá, má na tomto intervalu znaménkovou změnu.

První Weierstrassova věta zní:

Funkce definovaná na uzavřeném intervalu je na tomto intervalu spojitá.

- Funkce spojitá na uzavřeném intervalu je na tomto intervalu ohraničená.

Funkce spojitá na uzavřeném intervalu je na tomto intervalu diferencovatelná.

Funkce diferencovatelná na uzavřeném intervalu je na tomto intervalu spojitá.

Funkce diferencovatelná na uzavřeném intervalu je na tomto intervalu ohraničená.

Funkce spojitá na uzavřeném intervalu má na tomto intervalu znaménkovou změnu.