|  |
| --- |
| **Plán vyučovacej hodiny** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Názov:** | Nomogramy 1 |
| **Počet hodín:** | 60 minút |
| **Ročník/vek:** | 1. – 3. ročník SŠ |
| **Stručný opis:** | Prvý úvod do nomogramov. Žiaci najprv skúmajú nomogramy prostredníctvom senzomotorických úloh. Potom sa to formalizuje prepojením grafov a rovníc s nomogramom. V závere sa vraciame k senzomotorickým úlohám a matematizujeme predchádzajúce zistenia prepojením každého nomogramu s predpisom lineárnej funkcie. |
| **Princípy tvorby:** | **Bádanie** |  |  |  |
| **Situačnosť** |  |  |  |
| **Digitálne nástroje** |  |  |  |
| **Embodiment** |  |  |  |
| **Funkčné myslenie:** | **Vstup - Výstup** |  |  |  |
| **Kovariancia** |  |  |  |
| **Korešpondencia** |  |  |  |
| **Objekt** |  |  |  |
| **Vzdelávacie ciele:** | * Vedieť vysvetliť, čo pre danú funkciu reprezentuje nomogram.
* Vedieť predpovedať na základe nomogramu, či je sklon lineárnej funkcie nulový, väčší ako jedna alebo menší ako jedna.
 |

|  |
| --- |
| **Aktivity** |

**Aktivita 1:** Preskúmajte nomogram

Zadanie pre žiakov (totožné so zadaním v pracovnom liste pre žiakov).

Vezmite si tablet alebo smartfón, naskenujte QR kód (alebo na počítači použite danú adresu) a odpovedzte na nasledujúce otázky:

<https://www.geogebra.org/m/gxj2ut52>

1. Pri posúvaní bodu sa pozrite na šípku. Kedy sa šípka zmení na zelenú?
2. Vyskúšajte rôzne úlohy pomocou tlačidiel vpred a vzad. Čo si môžete všimnúť na pohybe bodu a na smere čiernej šípky? Vyplňte tabuľku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Úloha** | **Popis pohybu vo vzťahu k čiernym šípkam:***Smerom nahor/nadol, horizontálne* | **Popis čiernych šípok:***Smerujú k jednému bodu,rovnobežné,* *smerujú nahor/nadol, smerujú k sebe/ od seba* |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |
| 6 |  |  |
| 7 |  |  |

* *V tejto aktivite žiaci objavujú vzťah medzi nomogramom a súradnicovým systémom prostredníctvom senzomotorických skúseností.*
* *Učiteľ predstaví úlohu a nechá žiakov applet preskúmať. Ak je to potrebné, učiteľ môže vysvetliť, čo sa pri jednotlivých úlohách od žiakov očakáva. Na konci tejto fázy učiteľ diskutuje so žiakmi o rôznych odpovediach, ktoré uviedli v rámci diskusie v triede.*

**Odporúčané pomôcky/materiály:** tablet

**Odhadovaný čas:** 20 minút

**Aktivita 2:** Nomogramy, grafy a predpisy

Zadanie pre žiakov (totožné so zadaním v pracovnom liste pre žiakov).

Vezmite si tablet alebo smartfón, naskenujte QR kód (alebo na počítači použite danú adresu) a odpovedzte na nasledujúce otázky:

<https://www.geogebra.org/m/ru6bpmsh>

1. Posúvajte bod. Čo viete povedať o vzťahu medzi polohou bodu a polohou šípky?
2. Stlačte tlačidlo Stopa a bod posúvajte vodorovne. Čo ste si všimli na stope šípky. Vysvetlite svoje zistenia.
3. Pripojte bod ku grafu $f\left(x\right)=0,5x$ a preskúmajte stopu. Potom vyskúšajte: $f\left(x\right)=2x$, aký je rozdiel? Vysvetlite svoje zistenia.
4. Predpokladajme, že všetky šípky sú vodorovné. Aký predpis im viete priradiť? Skontrolujte svoje riešenie pomocou appletu.
5. Preskúmajte stopu $f\left(x\right)=x+1$ a $f\left(x\right)=x-1$. V čom sa líšia?
6. Dve zvislé číselné osi spolu so stopou šípok sa nazývajú nomogram. Vysvetlite, čo nomogram predstavuje pre danú funkciu. Akú úlohu má prvá číselná os? A aká je úloha druhej číselnej osi?
* *V tejto aktivite si žiaci rozšíria predstavu o nomogramoch pomocou vzorcov a grafov. Objavia súvislosť medzi nomogramom a sklonom a y-priesečníkom predpisu lineárnej funkcie.*
* *Na konci tejto fázy učiteľ diskutuje so žiakmi o rôznych odpovediach, ktoré uviedli v rámci diskusie v triede.*

**Odporúčané pomôcky/materiály:** tablet

**Odhadovaný čas:** 20 minút

**Aktivita 3**: Nájdite predpis

Zadanie pre žiakov (totožné so zadaním v pracovnom liste pre žiakov).

Vezmite si tablet alebo smartfón, naskenujte QR kód (alebo na počítači použite danú adresu) a odpovedzte na nasledujúce otázky:

<https://www.geogebra.org/m/gxj2ut52>

Pre každý zo 7 nomogramov napíšte predpis lineárnej funkcie. Predpokladajte, že štvorcová sieť mriežky má štvorce s dĺžkou strany 1..

|  |  |
| --- | --- |
| **Úloha** | **Predpis** |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |
| 6 |  |
| 7 |  |

* *Žiaci sa vrátia k senzomotorickej úlohe z prvej aktivity, ale teraz sa pokúsia matematizovať svoje počiatočné skúsenosti napísaním predpisu.*
* *Na konci tejto aktivity učiteľ diskutuje so žiakmi o rôznych odpovediach, ktoré uviedli v rámci triednej diskusie v triede.*

**Odporúčané pomôcky/materiály:** tablet

**Odhadovaný čas:** 20 minút