



## Plán vyučovacej hodiny

<b>Názov:</b>	Nomogramy 1		
<b>Počet hodín:</b>	60 minút		
<b>Ročník/vek:</b>	1. – 3. ročník SŠ		
<b>Stručný opis:</b>	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.		
<b>Princípy tvorby:</b>	<b>Bádanie</b>		
	<b>Situačnosť</b>		
	<b>Digitálne nástroje</b>		
	<b>Embodiment</b>		
<b>Funkčné myslenie:</b>	<b>Vstup - Výstup</b>		
	<b>Kovariancia</b>		
	<b>Korešpondencia</b>		
	<b>Objekt</b>		
<b>Vzdelávacie ciele:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vedieť vysvetliť, čo pre danú funkciu reprezentuje nomogram.</li> <li>✓ Vedieť predpovedať na základe nomogramu, či je sklon lineárnej funkcie nulový, väčší ako jedna alebo menší ako jedna.</li> </ul>		

This material is provided by the [FunThink team](#), responsible institution: Utrecht University



Unless otherwise noted, this work and its contents are licensed under a Creative Commons License ([CC BY-SA 4.0](#)). Excluded are funding logos and CC icons / module icons.

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



# 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: <i>Smerom nahor/nadol, horizontálne</i>	Popis čiernych šípok: <i>Smerujú k jednému bodu, rovnobežné, smerujú nahor/nadol, smerujú k sebe/ od seba</i>
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/ru6bpmsb>



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  $f(x) = 0,5x$  a preskúmajte stopu. Potom vyskúšajte:  $f(x) = 2x$ , 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  $f(x) = x + 1$  a  $f(x) = x - 1$ . 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 počítačové 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