

Matematika

Cyklus I

Pochopenie grafov a závislostí

Scenár obsahuje popis úprav pre žiakov so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami (A, ASD, ID)

Téma 4*	Premenlivé tempo zmien *) Téma je určená pre talentovanejších žiakov základných škôl alebo na realizáciu počas vyučovania rozvíjania talentu
Trvanie	3 vyučovacie hodiny (135 minút)
Trieda/Vek	Séria je určená pre žiakov v záverečných ročníkoch základnej školy, ktorí nepoznajú pojem funkcií, a v tejto sérii (7. – 8. ročník) tento pojem nepredstavujeme.
Typ prispôsobenia	- študenti s afáziou (A), - študenti s poruchou autistického spektra (ASD) - študenti s ľahkým mentálnym postihnutím (ID)
Cieľ	<i>Cieľom tohto modulu je rozvíjať intuitívne pochopenie typov vzťahov a ich grafov.</i> 1) Tvorba a interpretácia grafov v kontexte pohybovej analýzy na úrovni intuície a propedeutiky spojitých funkcií 2) Rozvíjanie porozumenia grafom 3) Rozvíjanie intuitívneho pochopenia jasných vzťahov medzi premennými 4) Rozvíjanie kovariantného uvažovania



License [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) icons.



This material is provided by the [EMPE Team](https://www.empe.eu/), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.

Unless otherwise noted, this work and its contents are licensed under This work is licensed under a Creative Commons [SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Excluded are funding logos and CC icons / module

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.

Popis	Študenti vytvárajú a skúmajú grafy popisujúce zmeny vzdialenosti v čase pomocou stelesnených experimentov. Študenti používajú senzor EMPE a softvér EMPE počas hodín. Senzor meria vzdialenosť k najbližšej prekážke a softvér zobrazuje graf tejto vzdialenosti v priebehu času v reálnom čase. Študenti sa zapájajú do stelesnených experimentov chôdzou so senzorom a analýzou grafickej interpretácie svojho pohybu. Majú možnosť vytvárať a pozorovať rôzne grafy s rôznymi tvarmi. Vykonávajú aj inverzné činnosti – pohybujú sa tak, aby odrážali pohyb zobrazený v poskytnutých grafoch, a interpretujú a analyzujú rôzne grafy pohybu. Táto téma vedie k zavedeniu grafov znázorňujúcich variabilné rýchlosti zmien (nelineárne) intuitívnym spôsobom.
Učebné pomôcky	- EMPE senzor so softvérom - stolný počítač alebo notebook s webovým prehliadačom - dizajnová obrazovka - projektor - pracovné listy pre študentov

Počas vyučovania učitelia a študenti používajú senzor EMPE so softvérom EMPE vyvinutým v rámci projektu EMPE. Návod na používanie senzora nájdete na webovej stránke projektu (<https://empe.uken.krakow.pl>).

Scenár obsahuje popis úprav pre žiakov so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami, zvýraznený zelenou farbou. Zahrnuté sú aj úpravy pre prácu so žiakmi s afáziou (A) , poruchou autistického spektra (ASD) a miernou mentálnou retardáciou (ID) .



License [CC BY-NC-SA](#) icons.



This material is provided by the [EMPE Team](#), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.

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

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.

TÉMA 4*: Premenlivé tempo zmien

PRIEBEH LEKCIE

Pokračujeme v číslování aktivit z Cyklu I, části 1 – 3.

Aktivita 10. Pohyb sa zrýchľuje - zrýchľujeme

10a) Dráma: Vytváranie hypotéz

Učiteľ prečíta scenár pohybu opísaný v pracovnom liste 5:

Najprv chvíľu stojím.

Potom kráčam k stene, začínam rýchlo a idem pomalšie a pomalšie

a chvíľu stojím.

Potom kráčam od steny, opäť začínam rýchlo a idem pomalšie a pomalšie.

Nakoniec chvíľu stojím.

Obsah inštrukcie by mal byť na projektore viditeľný po celý čas, aby študenti so zníženým sluchovým vnímaním mali možnosť vizuálneho vnímania, ktoré im pomôže pochopiť priebeh experimentu.

Študenti s poruchou autistického spektra (ASD), afáziou a miernym mentálnym postihnutím budú potrebovať od učiteľa objasnenie frázy: chod' rýchlejšie a rýchlejšie.

Vyššie opísaný pohyb potom vykoná vybraný študent alebo učiteľ.

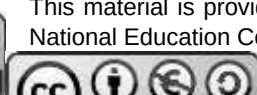
Do úlohy sa oplatí zapojiť aj žiakov s diagnózou špeciálnych výchovno-vzdelávacích potrieb, aby mali možnosť si tento pohyb precvičiť.

Možné ťažkosti počas aktivity;

- spektrum poruchy autistický (ASD):
 - Aby bolo možné presne vykonať pokyny obsiahnuté v scenári pohybu, môže byť potrebné, aby študent dostal konkrétny počet krokov, ktoré má urobiť, alebo konkrétny bod, ktorý má dosiahnuť (tento bod môže byť označený napríklad na podlahe lepiacou páskou). Počet krokov alebo určený bod bude samozrejme závisieť od veľkosti miestnosti, v ktorej sa hodina koná.
 - študent môže očakávať (napr. kladením otázok) dodatočné pokyny,



License [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) 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.

This material is provided by the [EMPE Team](https://empe.eu/), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.

Unless otherwise noted, this work and its contents are licensed under This work is licensed under a Creative Commons [SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Excluded are funding logos and CC icons / module

- afázia (A):
 - študent môže mať problémy s pochopením obsahu pohybového scenára, a preto bude potrebovať pomoc učiteľa, ktorý mu súčasne prečíta scenár a vykoná požadovaný pohyb a až po tejto pomoci študent úlohu vykoná,
- mierne mentálne postihnutie(ID):
 - podobne ako študent s afáziou, môže mať problémy s porozumením obsahu pohybového scenára, a preto bude potrebovať pomoc učiteľa, ktorý súčasne prečíta scenár a vykoná požadovaný pohyb a až po tejto pomoci študent úlohu vykoná,
 - Žiakovi môže byť potrebné povedať konkrétny počet krokov, ktoré má urobiť, alebo konkrétny bod, ktorý má dosiahnuť (tento bod môže byť označený napríklad na podlahe lepiacou páskou). Počet krokov alebo určený bod bude samozrejme závisieť od veľkosti miestnosti, v ktorej sa hodina koná.

Najlepšie je začať prechádzku od konca miestnosti, smerom k tabuli.

Po vykonaní ťahu (predvedení dramatickej hry) učiteľ rozdá študentom pracovné listy č. 5.

Žiaci s poruchou autistického spektra (ASD) vyplnia PRACOVNÝ LIST 5 (ASD).

Študenti s afáziou vyplnia PRACOVNÝ LIST 5 (A).

Žiaci s ľahkým mentálnym postihnutím vyplňajú PRACOVNÝ LIST 5 (ID).



License [CC BY-NC-SA](#) 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.

This material is provided by the [EMPE Team](#), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.

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

Meno triada

PRACOVNÝ LIST 5

Aktivita 10. Nakreslite, ako bude vyzerat' graf mojej vzdialenosti od steny, berúc do úvahy všetky fázy môjho pohybu:

Najprv chvíľu stojím. Potom kráčam k stene, začínam rýchlo a idem pomalšie a pomalšie a chvíľu stojím. Potom kráčam od steny, opäť začínam rýchlo a idem pomalšie a pomalšie. Nakoniec chvíľu stojím.

Váš graf – prvý pokus:



Obrázok 1 Pracovný list 5, aktivita 10

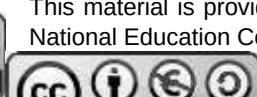
Úlohou študentov je najprv načrtnúť tvar grafu znázorňujúceho zmeny vzdialenosti od steny počas tohto pohybu.

Možné ťažkosti počas prevádzky:

- spektrum poruchy autistický (ASD):
 - študent môže očakávať dodatočné pokyny, pretože sa môže cítiť stratený v takejto slobode konania,
- afázia (A):
 - študent môže mať problém s čítaním a pochopením obsahu pohybového scenára, a preto bude potrebovať pomoc učiteľa, ktorý mu prečíta nasledujúce fázy pohybu,
 - študent môže potrebovať informácie o tom, čo znamenajú jednotlivé šípky (osi systému),
 - môže byť potrebné ukázať študentovi, kde má začať s grafom,
- mierne mentálne postihnutie (ID):



License [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) 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.

- podobne ako študent s afáziou, môže mať problém s čítaním a porozumením obsahu pohybového scenára, a preto bude potrebovať pomoc učiteľa, ktorý mu prečíta nasledujúce fázy pohybu,
- Ak je čítanie s porozumením ťažké, môže byť potrebné pracovať po etapách. Učiteľ prečíta fragment pohybového scenára a študent ho nakreslí do diagramu. Učiteľ potom prečíta ďalší fragment a študent pokračuje ako predtým. Postupnosť krokov sa opakuje, kým nie je scenár dokončený.
- študent bude s najväčšou pravdepodobnosťou potrebovať informácie o tom, čo znamenajú jednotlivé šípky (osi systému),
- s najväčšou pravdepodobnosťou bude potrebné študentovi ukázať, kde má začať s grafom.

10b) Vykonalie experimentu so senzorom. Overenie hypotéz

Vykonáme experiment opísaný na začiatku hodiny, tentoraz s použitím senzora. Vybraný študent samostatne vykoná opísaný pohyb.

Počas vykonávania cvičenia si učiteľ prečíta pokyny.

Komentár: Študentom by sa malo pripomenúť, aby držali senzor v rovnakej polohe.

Žiaci prekreslia správny graf.

študentov s poruchou autistického spektra (ASD), afáziou a miernym mentálnym postihnutím by bolo užitočné vytlačiť si tabuľku vytvorenú počas experimentu, aby si ju mohli vložiť do zošita.

Možné ťažkosti počas prevádzky:

- spektrum poruchy autistický (ASD):
 - ak študent neprejavuje grafomotorické ťažkosti - nemal by mať žiadne väčšie ťažkosti s dokončením tejto úlohy,
 - v prípade grafomotorických ťažkostí bude potrebná pomoc učiteľa,
- afázia (A):
 - pretože študent môže pri prepisovaní grafu urobiť značné chyby, je potrebné, aby učiteľ sledoval jeho/jej konanie a v prípade potreby mu poskytol pomoc,
- mierne mentálne postihnutie (ID):



License [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) 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.

This material is provided by the [EMPE Team](https://www.empe.eu/), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.

Unless otherwise noted, this work and its contents are licensed under This work is licensed under a Creative Commons [SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Excluded are funding logos and CC icons / module

- podobne ako študent s afáziou, môže robiť značné chyby pri kopírovaní diagramu a vyžaduje dohľad a pomoc učiteľa.

Študenti samostatne odpovedajú na otázku pod grafom: *Čo si všímate?*

Keďže nás zaujímajú všetky možné odpovede študentov, zámerne kladieme váгну otázku. Vzhľadom na všeobecnosť otázky na ňu študenti s afáziou a mentálnym postihnutím nemusia byť schopní odpovedať. Ak sa však rozhodnú odpovedať (písomne), mali by sme im pomôcť sformulovať ich myšlienky návrhom vhodných slov alebo kladením usmerňujúcich otázok.

SKONTROLUJME to so senzorom. Prekreslite tvar grafu vygenerovaného senzorom:



Zhoduje sa váš prvý pokus s údajom senzora? ÁNO / NIE

Čo si urobil zle pri prvom pokuse? Prečo si to myslíš?

.....

.....

.....

Obrázok 2 Pracovný list 5, pokračovanie.



License [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) icons.



This material is provided by the [EMPE Team](https://empe.eu/), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.

Unless otherwise noted, this work and its contents are licensed under This work is licensed under a Creative Commons [SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Excluded are funding logos and CC icons / module

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.

10c) Analýza grafov

Prečítajte si, prosím, vyjadrenia študentov.

Komentár: Pri analýze grafov venujeme pozornosť nelinearite grafov a ich konvexnosti/konkávnosti.

Učiteľ potom kladie študentom otázky, ktoré im pomôžu analyzovať celý graf, pričom sa zameriava na časti súvisiace s pohybom, napríklad:

- Aké bolo tempo nášho pohybu?
- Prečo graf nie je úsečka pri pohybe na tabuľu a z tabule?
- Ako z grafu zistíme, kedy sme kráčali rýchlejšie a rýchlejšie? ("sklon" grafu sa zvyšuje – rovnaké vzdialenosti sú prekonané za kratšie a kratšie časy, graf je "zakrivený")

Preberaná časť by mala byť v grafe zvýraznená. Študenti s poruchou autistického spektra (ASD), afáziou alebo miernym mentálnym postihnutím s afáziou môžu dostať pokyn, aby túto časť grafu zvýraznili vybranou farbou. Fráza „rastúci sklon grafu“ by mala byť pod grafom zvýraznená rovnakou farbou. Po dokončení pokynu skontrolujte, či bol vyplnený správne.

Aktivita 11. Doprava sa spomaľuje – spomaľujeme

Pracujeme podobne ako v aktivite 10, generujeme a overujeme hypotézy pomocou senzora a analyzujeme graf pohybu. Robíme to však efektívnejšie, využívame skúsenosti študentov získané v aktivite 10 a ich predstavivosť. V zdatnejších triedach môžeme dramatické predstavenie vynechať.

Učiteľ požiada študenta, aby nahlas prečítal pohyb opísaný v aktivite 11:

Najprv chvíľu stojím.

Potom kráčam k stene, začínam rýchlo a idem pomalšie a pomalšie

a chvíľu stojím.

Potom kráčam od steny, opäť začínam rýchlo a idem pomalšie a pomalšie.

Nakoniec chvíľu stojím.



License [CC BY-NC-SA](#) icons.



This material is provided by the [EMPE Team](#), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.

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

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.

Obsah inštrukcie by mal byť na projektore viditeľný po celý čas, aby študenti so zníženým sluchovým vnímaním mali možnosť vizuálneho vnímania, ktoré im pomôže pochopiť priebeh experimentu.

Žiaci s poruchou autistického spektra (ASD), afáziou a miernym mentálnym postihnutím budú potrebovať od učiteľa objasnenie frázy: kráčajte stále pomalšie.

Učiteľ vedie diskusiu na túto tému. Napríklad kladie študentom otázky typu:

- V čom sa tento scenár pohybu líši od predchádzajúceho?
- V čom je to podobné?
- Ako sa zmení vzdialenosť prejdená od dosky počas pohybu?

Študenti potom samostatne vygenerujú hypotézy o tvare grafu tohto pohybu a podobne ako v aktivite 10 vykonajú rovnaký pohyb so senzorom, aby si overili svoje hypotézy. Študenti potom prekreslia správny graf a učiteľ s nimi prediskutuje ich pochybnosti.

Do úlohy sa oplatí zapojiť aj žiakov s diagnózou špeciálnych výchovno-vzdelávacích potrieb, aby mali možnosť si tento pohyb precvičiť.

Možné ťažkosti počas aktivity;

- spektrum poruchy autistický (ASD):
 - Aby bolo možné presne vykonať pokyny obsiahnuté v scenári pohybu, môže byť potrebné, aby študent dostal konkrétny počet krokov, ktoré má urobiť, alebo konkrétny bod, ktorý má dosiahnuť (tento bod môže byť označený napríklad na podlahe lepiacou páskou). Počet krokov alebo určený bod bude samozrejme závisieť od veľkosti miestnosti, v ktorej sa hodina koná.
 - študent môže očakávať (napr. kladením otázok) dodatočné pokyny,
- afázia (A):
 - študent môže mať problémy s pochopením obsahu pohybového scenára, a preto bude potrebovať pomoc učiteľa, ktorý mu súčasne prečíta scenár a vykoná požadovaný pohyb a až po tejto pomoci študent úlohu vykoná,
- mierne mentálne postihnutie (ID):
 - podobne ako študent s afáziou, môže mať problémy s porozumením obsahu pohybového scenára, a preto bude potrebovať pomoc učiteľa, ktorý súčasne prečíta scenár a vykoná požadovaný pohyb a až po tejto pomoci študent úlohu vykoná,
 - Žiakovi môže byť potrebné povedať konkrétny počet krokov, ktoré má urobiť, alebo konkrétny bod, ktorý má dosiahnuť (tento bod môže byť označený napríklad na podlahe



License [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) icons.

This material is provided by the [EMPE Team](https://www.empe.eu/), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.



Unless otherwise noted, this work and its contents are licensed under This work is licensed under a Creative Commons [SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Excluded are funding logos and CC icons / module

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.

lepiacou páskou). Počet krokov alebo určený bod bude samozrejme závisieť od veľkosti miestnosti, v ktorej sa hodina koná.

Aktivita 12. Pohyb pomalší a pomalší/rýchlejší a rýchlejší

Aktivita 12a) K STENE

Učiteľ rozdá pracovný list 6 s aktivitou 12. Táto aktivita je pokračovaním a zhrnutím analýzy grafov z oboch predchádzajúcich aktivít. Vlastná práca študentov, kreslenie grafov pre nasledujúci scenár

Dva ľudia kráčajú K stene a začínajú z rovnakej vzdialenosti.

Jeden z nich ide pomalšie a pomalšie, a druhý ide rýchlejšie a rýchlejšie.

V jednom súradnicovom systéme načrtnite, ako budú oba pohyby vyzerat'

1.Osoba kráčajúca K stene pomalšie a pomalšie — názov čiary: *sp (spomaľuje sa)*

2.Osoba kráčajúca K stene rýchlejšie a rýchlejšie — názov čiary: *zr (zrýchľuje sa).*



Napište vlastními slovy, ako z grafu zistíte, kedy sa pohyb smerom k stene spomaľoval a kedy zrýchľoval?

Na kreslenie oboch grafov by sa mali použiť dve rôzne farby. Zabezpečte, aby študenti s poruchou autistického spektra (ASD), afáziou a miernym mentálnym postihnutím vykonávali úlohu (graf) správne prostredníctvom priebežného monitorovania a dodatočných pokynov.

Študenti s afáziou a miernym mentálnym postihnutím by sa mali túto úlohu pokúsiť vyriešiť samostatne. Môže sa však stať, že bez pomoci učiteľa nedokážu graf analyzovať.

- študenti s afáziou môžu mať problém vyjadriť svoje myšlienky písomne,



License [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) 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.

This material is provided by the [EMPE Team](https://empe.eu/), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.

Unless otherwise noted, this work and its contents are licensed under This work is licensed under a Creative Commons [SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Excluded are funding logos and CC icons / module

- Pre študentov s ľahkým mentálnym postihnutím je táto úloha náročná, pretože vyžaduje súčasné vykonávanie viacerých mentálnych operácií a formulovanie ústneho vyjadrovania.

Vybraní študenti prečítali svoje výpovede.

Aktivita 12b) OD STENY

Vlastná práca študentov, kreslenie grafov pre nasledujúci scenár.

Dva ľudia kráčajú OD steny a začínajú z rovnakej vzdialenosti.

Jeden z nich ide pomalšie a pomalšie, a druhý ide rýchlejšie a rýchlejšie.

V jednom súradnicovom systéme načrtnite, ako budú oba pohyby vyzerat'

Podobné ako aktivita 12a:

by sa mali použiť dve rôzne farby. Zabezpečte, aby študenti s poruchou autistického spektra (ASD), afáziou a miernym mentálnym postihnutím vykonávali úlohu (graf) správne prostredníctvom priebežného monitorovania a dodatočných pokynov.

1. Osoba kráčajúca K stene pomalšie a pomalšie — názov čiary: *sp (spomaľuje sa)*
2. Osoba kráčajúca K stene rýchlejšie a rýchlejšie — názov čiary: *zr (zrýchľuje sa)*.



Napište vlastnými slovami, ako z grafu zistíte, kedy sa pohyb od steny spomaľoval a kedy zrýchľoval?

Podobné aktivite 12a:

Študenti s afáziou a miernym mentálnym postihnutím by sa mali túto úlohu pokúsiť vyriešiť samostatne. Môže sa však stať, že bez pomoci učiteľa nedokážu graf analyzovať.



License [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) icons.



This material is provided by the [EMPE Team](https://www.empe.eu/), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.

Unless otherwise noted, this work and its contents are licensed under This work is licensed under a Creative Commons [SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Excluded are funding logos and CC icons / module

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.

- študenti s afáziou môžu mať problém vyjadriť svoje myšlienky písomne,
- Pre študentov s ľahkým mentálnym postihnutím je táto úloha náročná, pretože vyžaduje súčasné vykonávanie viacerých mentálnych operácií a formulovanie ústneho vyjadrovania.

Vybraní študenti prečítali svoje výpovede.

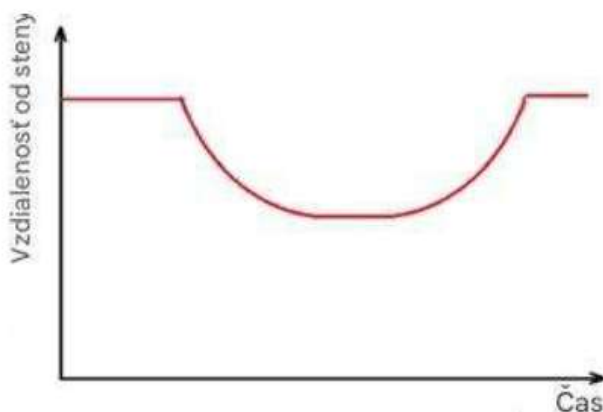
Aktivita 13. Interpretácia a opis grafu

Študenti sú požiadaní, aby vypracovali obrátenú aktivitu, v ktorej slovami opíšu pohyb znázornený na grafe (Pracovný list 6).

Študenti s poruchou autistického spektra (ASD), afáziou alebo miernym mentálnym postihnutím môžu mať ťažkosti so samostatnou interpretáciou tabuľky. Bude potrebný neustály dohľad a prípadná pomoc učiteľa. Je dobré označiť jednotlivé časti tabuľky číslami (1 – 3) a potom použiť tieto čísla na opis pohybu. Je užitočné zahrnúť do pracovného listu plán.

Študenti majú tento graf opísať slovami.

Aktivita 13. Graf znázorňuje určitý pohyb:



Opíšte vlastnými slovami, ako by tento pohyb mohol vyzeráť:

Obrázok 3 Pracovný list 6, aktivita 13



License [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) icons.



This material is provided by the [EMPE Team](https://empe.eu/), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.

Unless otherwise noted, this work and its contents are licensed under This work is licensed under a Creative Commons [SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Excluded are funding logos and CC icons / module

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.

Potom vykonajú tento pohyb pomocou senzora.

Skontrolujte – urobte svoj pohyb pomocou senzora

Zodpovedá váš popis údajů zo snímača? ÁNO NIE

Čo si urobil zle pri svojom prvom pokuse?

.....

.....

.....

.....

.....

Zhrnutie aktivity 14 – Analýza grafu

Študenti doplnia tabuľku interpretujúcu graf pohybu:



License [CC BY-NC-SA](#) icons.



This material is provided by the [EMPE Team](#), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.

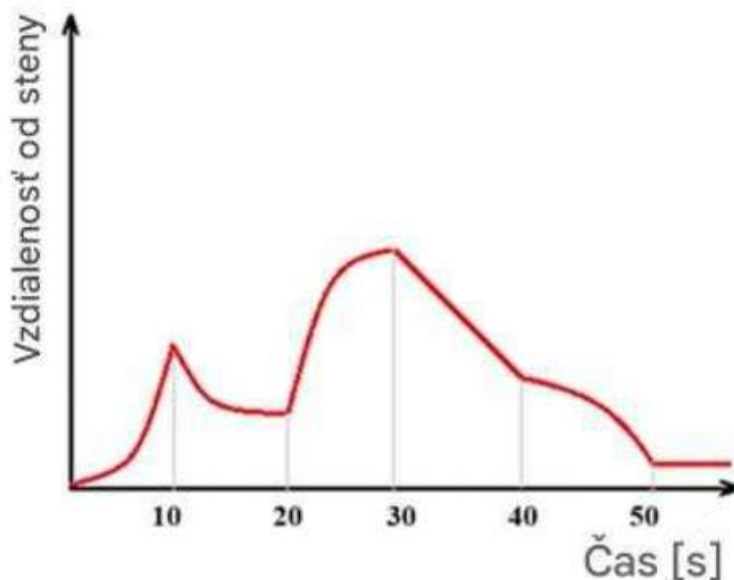
Unless otherwise noted, this work and its contents are licensed under This work is licensed under a Creative Commons [SA 4.0](#). Excluded are funding logos and CC icons / module

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.

PRACOVNÝ LIST 7

Aktivita 14.

Na základe grafu opisujúceho pohyb doplníte tabuľku (zadajte slovo alebo znak ✓) .



	0-10 [s]	10-20 [s]	20-30 [s]	30-40 [s]	40-50 [s]	po 50 [s]
Pohyb K/OD steny						
Pomalšie a pomalšie						
Rýchlejšie a rýchlejšie						
Rovnakým tempom						
Nemení vzdialenosť						

Ako môžeš rozpoznať, kedy sa pohyb spomaľuje a kedy zrýchľuje?

.....

.....

Obrázok 4 Pracovný list 7

A potom odpovedzte na otázku pod tabuľkou:



License [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) 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.

Ako zistíte, kedy sa pohyb spomaľuje a kedy zrýchľuje?

Študenti s poruchou autistického spektra (ASD), afáziou alebo miernym mentálnym postihnutím môžu mať ťažkosti s interpretáciou tabuľky a správnym vyplnením tabuľky samostatne. Budú potrebovať podporu a vedenie nielen prostredníctvom dodatočných ústnych pokynov, ale aj prostredníctvom podrobných písomných pokynov. Bolo by prospešné mať podrobné informácie o zadávaní vybraného slova do prvého riadku tabuľky a zadávaní symbolu „V“ do ostatných riadkov.

Pri práci s tabuľkou bude pre študentov s afáziou a študentov s ľahkým mentálnym postihnutím užitočné očíslovať jej jednotlivé riadky a prekryť riadky, ktoré momentálne neanalyzujú.

Bude však potrebný neustály dohľad a prípadná pomoc učiteľa.

Na konci hodiny sa uistíte, že študenti majú svoje poznámky z hodiny riadne zapísané.

Odpovede na túto otázku a ich diskusia v triede uzatvárajú cyklus vyučovacích hodín.

PO TESTOVANÍ

Na konci hodiny je dobré ponúknuť študentom POST TEST na posúdenie ich získaných vedomostí. Úlohy sa prekrývajú s PRETESTOM.



License [CC BY-NC-SA](#) 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.

This material is provided by the [EMPE Team](#), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.

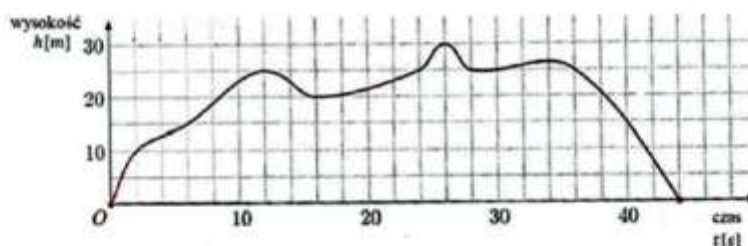
Unless otherwise noted, this work and its contents are licensed under This work is licensed under a Creative Commons [SA 4.0](#). Excluded are funding logos and CC icons / module

POST TEST

Meno.....Trieda.....

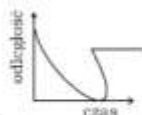
Úloha 1 Graf znázorňuje zmenu výšky letiaceho dronu nad zemou počas jeho letu. Odpovedzte na nasledujúce otázky.

Vysvetlivky: vysokość = výška, odległość = vzdialenosť, czas = čas

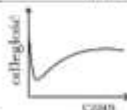


- a) Ako dlho trval let?
- b) Akú maximálnu výšku dosiahne dron?
- (c) Zobrazuje diagram dráhu (stopu) pohybu dronu? ☐ ÁNO ☐ NIE, pretože.....
- (d) Môžete z údajov na obrázku vypočítať rýchlosť, akou sa pohyboval tento dron? ☐ ÁNO ☐ NIE, pretože.....

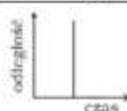
Úloha 2 Ktorý z obrázkov môže znázorňovať vzdialenosť lopty od bránky v určitom čase počas hry.



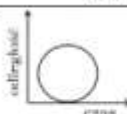
☐ ÁNO ☐ NIE , pretože:



☐ ÁNO ☐ NIE , pretože:



☐ ÁNO ☐ NIE , pretože:



☐ ÁNO ☐ NIE , pretože:



This material is provided by the [EMPE Team](#), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.

Unless otherwise noted, this work and its contents are licensed under This work is licensed under a Creative Commons License [CC BY-NC-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.



License [CC BY-NC-SA](#) 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.



This material is provided by the [EMPE Team](#), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.

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