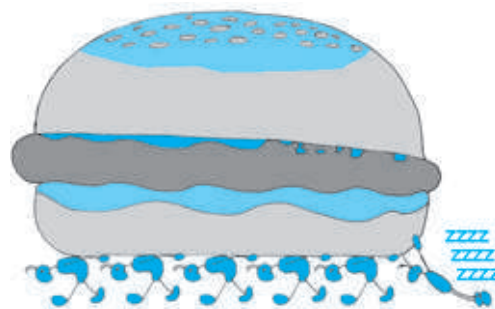


Još jedan timski rad



Tanja Vukas, Rijeka

Timski rad je vrlo poticajan oblik rada u razredu. Imajući to na umu pripremila sam nastavne listiće za samostalnu obradu teme, umjesto uobičajenog vježbanja već obrađenog gradiva. Tema je tangenta i normala na krivulju te kut između dvije krivulje, u 4. razredu opće gimnazije. Uz to sam pripremila jednostavne kontrolne zadatke za koje očekujem da ih učenici riješe bez teškoća.

Tijek nastavnog sata

Materijal je predviđen za 2 školska sata.

Uvodni dio:

- upute za rad;
- formiranje grupa po želji učenika (ili nastavnika), a grupa se sastoji od proizvoljnog, podjednakog broja učenika (obično četiri);
- podjela nastavnih listića i čitanje uputa s listića.

Središnji dio sata:

- učenici u okviru grupa redom rješavaju zadatke zadane na priloženom nastavnom listiću

služeći se udžbenikom, po potrebi pitaju nastavnika;

- nastavnik daje upute, pomaže onim grupama kojima je pomoć potrebna;
- po jedan predstavnik grupe nakon svakog završenog zadatka dolazi nastavniku pokazati rezultat radi kontrole i evidencije napredovanja; ako učenici presporo napreduju, mogu se izostaviti zadaci II.3 i IV.3 jer nisu potrebni za predviđenu provjeru;
- 15 min prije kraja sata učenici u bilježnicu trebaju napisati ocjenu kojom se sami ocjenjuju na temelju upute na nastavnom listiću, a nastavnik te ocjene evidentira u pripremljeni obrazac.

Završni dio sata:

- nastavnik podijeli listiće sa zadacima za provjeru znanja;
- nastavnikovo ocjenjivanje grupe. Grupna ocjena je rezultat suradnje u grupi uz sljedeće kriterije:

ocjena	kriteriji
5	svi su aktivno i uspješno surađivali (ne znači da su i znali riješiti zadatak)
4	djelomično uspješna suradnja većine članova
3	neki članovi grupe surađuju tek na poticaj
2	neki članovi grupe ne surađuju ili ometaju rad
1	nema međusobne suradnje

Grupni rad za četvrti razred opće gimnazije

Tema: Tangenta krivulje, kut pod kojim se sijeku krivulje

Upute za rad:

Vaš je zadatak da usvojite postupak određivanja tangente i normale krivulje u točki, te kuta pod kojim se sijeku dvije krivulje. Da biste lakše savladali zadatak, radit ćete u grupama. Zadaci se odnose na sve članove grupe te svi trebate pisati zadatke i rješenja u svoje bilježnice.

Koristite se udžbenikom. Pomažite si međusobno! Komentirajte kako ste riješili pojedini zadatak. Zajednički pronađite i ispravite pogreške ako rješenje nije svima isto. Pomozite članovima grupe koji nisu uspjeli riješiti zadatak. *Nakon što ste riješili i prokomentirali neki zadatak, predstavnik grupe treba doći do nastavnika radi provjere rješenja i postupka.*

Na kraju rada ocijenite sami sebe po ovom kriteriju, a ocjenu zapišite u bilježnicu.

Ocjena	Kriteriji za samoocjenjivanje
5	riješeni su svi zadaci, samostalno rješavanje zadataka i pomaganje ostalima u grupi
4	gotovo svi zadaci riješeni, rješavanje uz kratke upute ili provjere s drugima
3	uz pomoć i uputu uspješno riješeno oko 70% zadataka
2	uz pomoć i uputu znao riješiti samo manji dio zadataka
1	nići uz pomoć i uputu nije znao ni htio rješavati

Nekoliko minuta prije kraja sata provjerit ćemo usvojeno znanje.

Želim vam ugodan i zabavan rad te dobre ocjene!

Zadaci:

I. Nadopuni rečenice

1. Jednadžba pravca u eksplisitnom obliku glasi _____.
2. Jednadžba pravca koji prolazi točkom $T(x_0, y_0)$ i ima nagib k glasi _____.
3. Tangenta neke krivulje je _____.
4. Normala neke krivulje je _____.
5. Tangenta i normala u istoj točki krivulje su međusobno _____.
6. Geometrijsko značenje 1. derivacije funkcije u nekoj točki je _____.
7. Jednadžba tangente na graf funkcije $f(x)$ u točki $T(x_0, y_0)$ glasi _____.
8. Jednadžba normale na graf funkcije $f(x)$ u točki $T(x_0, y_0)$ glasi _____.

II. Riješi zadatke

1. Zadana je funkcija $f(x) = \frac{1}{x}$:
 - a) nacrtaj graf te funkcije;
 - b) odredi ordinatu točke T ove funkcije, kojoj je apscisa $x = -\frac{1}{2}$ i obilježi točku na grafu;
 - c) odredi jednadžbu tangente položene u točki T na graf funkcije;
 - d) nacrtaj tu tangentu.
2. Zadana je funkcija $f(x) = x^3 - x + 2$, te na njezinom grafu točka s apscisom $x = 1$:
 - a) odredi jednadžbu tangente u toj točki;
 - b) odredi jednadžbu normale u toj točki.

3. Zadana je funkcija $f(x) = \cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) + 2$:
- nacrtaj graf funkcije u osnovnom periodu;
 - odredi jednadžbu tangente krivulje u točki $T\left(\frac{\pi}{2}, y_0\right)$;
 - na grafu provjeri je li rezultat pod b) točan.

III. Nadopuni rečenice

- Kut pod kojim se sijeku dvije krivulje je kut _____.
- Da biste odredili kut između dviju krivulja potrebno je:
 - odrediti _____ zadanih krivulja tako da _____;
 - odrediti _____ prve krivulje pomoću _____;
 - odrediti _____ druge krivulje pomoću _____;
 - odrediti tangens kuta po formuli _____ koja proizlazi iz _____.
- Ako je dobiveni tangens kuta negativan broj, to znači da je kut _____. Tada je potrebno odrediti kut tako da mu _____.

IV. Riješi zadatke

- Zadane su funkcije $f_1(x) = -x^2 + 2$ i $f_2(x) = x^2$:
 - nacrtaj njihove grafove u istom koordinatnom sustavu;
 - odredi sjecište krivulja i obilježi ga na crtežu;
 - odredi koeficijente smjera tangenata obiju krivulja u točki sjecišta;
 - odredi kut između tih tangenata.
- Koliki kut zatvaraju tangente položene na parabolu $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ u njezinim nultočkama?
- Koliki kut zatvaraju tangente položene na krivulju $f(x) = x^3 - x$ u njezinim točkama s apscisama -1 i 0 ?

A-grupa

KONTROLNA PROVJERA ZNANJA

- 2b 1. Koje je geometrijsko značenje prve derivacije funkcije u točki T ?

2.

- 4b a) Napiši jednadžbu tangente na krivulju $f(x) = \frac{x-4}{2x+1}$ u točki $T(-2, y_0)$.
- 2b b) Odredi kut između tangente i pravca $y = -3x - 17$.

B-grupa

KONTROLNA PROVJERA ZNANJA

- 2b 1. Kut pod kojim se sijeku dvije krivulje je

2.

- 4b a) Napiši jednadžbu tangente na krivulju $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ u točki $T(-2, y_0)$.
- 2b b) Odredi kut između tangente i pravca $y = -x - 2$.

GRUPA	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
I. dopuni								
II.1								
II.2								
II.3								
III. dopuni								
IV.1								
IV.2								
IV.3								
	Članovi	Članovi	Članovi	Članovi	Članovi	Članovi	Članovi	Članovi
1								
2								
3								
4								
5								
OCJENA GRUPE								

Literatura

- [1] B. Dakić, N. Elezović, *Matematika 4 – udžbenik i zbirka zadataka za 4. razred gimnazije*, Element, Zagreb, 2001.
- [2] B. Dakić, N. Elezović, *Priručnik za nastavnike uz udžbenik Matematika 4*, Element, Zagreb, 2003.