**Proiect didactic**

**Data:** 15.01.2021

**Profesor :** Jacola Germina- Teodora

**Unitatea de învăţămȃnt :** Şcoala Gimnazială nr. 2 Videle

**Clasa:** a VII-a

**Disciplina de învăţămȃnt :** Matematică

**Unitatea de învăţare:** Cercul

**Subiectul/Tema lecţiei:** Tangente duse dintr-un punct exterior la un cerc

**Tipul lecţiei:** lecţie de formare a deprinderilor şi priceperilor

**Scopul lecţiei**: conştientizarea faptului că matematica se află peste tot în jurul nostru.

**Competenţe specifice viza**te:

1.5. Identificarea elementele cercului şi/sau poligoanelor regulate în configuraţii geometrice date;

3.5. Utilizarea proprietăţilor cercului în rezolvarea de probleme;

4.5. Exprimarea proprietăţilor cercului şi ale poligoanelor în limbaj mathematic;

6.5. Modelarea matematică a unor situaţii practice în care intervin poligoane regulate sau cercuri.

**Obiective operaţionale:**

 La sfârşitul lecţiei elevii vor fi capabili să:

O1: identifice drepte tangente la un cerc într-o configuraţie geometrică data, din realitatea înconjurătoare;

O2: aplice, într-o configuraţie data, proprietăţiile tangentelor duse dintr-un punct exterior la un cerc pentru determinarea unor lungimi;

O3: descrie o situaţie-problemă, cu transpunerea acesteia din limbaj curent în limbaj simbolic şi figurativ;

O4: rezolve o situaţie-problemă utilizând noţiunile studiate în cadrul capitolului “Cercul”;

O5: abordeze transdisciplinar noţiunile studiate în cadrul capitolului “Cercul”;

O6: utilizeze instrumente digitale;

O7: participe activ la propria învăţare.

**Metode, procedee şi tehnici didactice:** Conversatia, observatia, expunerea, exercitiul, demonstraţia, problematizarea, explicatia, învăţarea prin descoperire, etc.

**Mijloace de învăţămȃnt:** fise de lucru, calculatorul/laptopul, internet, Google Classroom, Meet, Google Forms,Google Slides, Google Docs, Microsoft Whiteboard, tableta grafică.

**Forme de organizare:** frontal, individual, pe grupe

**Durata:** 50 minute

**Bibliografie:**

1. Culegere de matematică, clasa a VII-a , Editura Paralela 45, Piteşti, 2016, autori: Gh. Iurea , A. Zanoschi

2. Educaţia STEM, Descoperă Ingineria, Editura Litera, Bucureşti, 2018, Nick Arnold

3. Educaţia STEM, Descoperă Tehnologia, Editura Litera, Bucureşti, 2018, Nick Arnold

4. Educaţia STEM, Descoperă Ştiinţa, Editura Litera, Bucureşti, 2018, Colin Stuart

5. Didactica matematicii, Editura Universităţii “Lucian Blaga”, Sibiu, 2007, autori: L. Ardelean, N. Secelean

[**https://www.manuale.edu.ro/**](https://www.manuale.edu.ro/)

[**https://www.descopera.ro/cultura/14905836-evolutia-bicicletei**](https://www.descopera.ro/cultura/14905836-evolutia-bicicletei)

[**https://freerider.ro/service-bicicleta/care-sunt-componentele-unei-biciclete-160**](https://freerider.ro/service-bicicleta/care-sunt-componentele-unei-biciclete-160)

[**https://ro.wikipedia.org/wiki/Velociped**](https://ro.wikipedia.org/wiki/Velociped)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr.****crt.** | **Etapele lecţiei/Timp** | **Ob.****op.** | **Eşalonarea conţinutului** | **Strategia didactică** | **Evaluare** |
| **Activitatea****profesorului** | **Activitatea****elevilor** |
| **Metode,****procedee şi tehnici didactice** | **Mijloace de înv.** | **Forme de****organizare** |
| 1. | Momentul organizatoric( 2 min.) | O5 | -accesează aplicaţia Google classroom/Meet/link-ul clasei a VII-a;-face recomandări, dacă este cazul;-asigură condiţiile optime pentru desfăşurarea orei on-line. | - accesează aplicaţia Google classroom/Meet/link-ul clasei a VII-a;-răspund la întrebările puse de profesor;-îşi însuşesc recomandările primite. | conversaţia,explicaţia | laptop/telefon mobil,internet,GoogleclassroomMeet;  | frontal | observareasistematicăa elevilorşi apreciereaverbală |
| 2. | Reactualizarea cunoştinţelor şi deprinderilor ( 7 min.) | O1O5O6 | -trimite link-ul pentru completarea unui chestionar Google Forms(<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeJeSF78j3qYVHflV6X6BGTFklOAXDU2eX_ef1AwW9yiaEw9w/viewform?usp=pp_url> ) prin intermediul căruia se verifică însuşirea noţiunilor teoretice studiate în cadrul capitolului “Cercul”;-clarifică eventualele nelămuriri. | -primesc link-ul (<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeJeSF78j3qYVHflV6X6BGTFklOAXDU2eX_ef1AwW9yiaEw9w/viewform?usp=pp_url> )si îl accesează;- răspund întrebărilor;- primesc feedback-ul imediat după completarea chestionarului. | conversaţia,explicaţia,problematizarea, exerciţiul | Google Forms, internet, laptop/telefon mobil | individual | chestionar on-line |
| 3. | Activitate/discuţie introductivă ( 3 min.) | O1O5O6O7 | -prezintă imagini în care sunt diferite tipuri de biciclete (<https://docs.google.com/presentation/d/1f-reoM-iinmhbd7VAldexY5QMmWQgjxmBhPN6QFW9p4/edit?usp=sharing> );-lansează următoarele întrebări: Cum funcţionează o bicicletă? Ce legătură există între o bicicletă şi tangenta la cerc? | -urmăresc cu atenţie şi interes secvenţele prezentate de profesor(<https://docs.google.com/presentation/d/1f-reoM-iinmhbd7VAldexY5QMmWQgjxmBhPN6QFW9p4/edit?usp=sharing>); -elevii oferă răspunsuri scurte la întrebările adresate. | conversaţia,explicaţia, problematizarea | laptop,internet,Google Slides | frontal, individual | observareasistematicăa elevilorşi apreciereaverbală |
| 4. | Anunţarea temei şi a obiectivelor (2 min.) | O2O3O4 |  -anunţă tema:**”Tangente duse dintr-un punct exterior la un cerc - aplicaţii”**.- notează titlul pe tabla on-line; -prezintă obiectivele propuse O1-O7. | -notează titlul;- ascultă obiectivele propuse. | conversaţia,explicaţia | tablă Miscrosoft white-board, tabletă grafică | frontal, individual | observareasistematicăa elevilorşi apreciereaverbală |
| 5. | Prezentarea optimă a conţinutului şi dirijarea învăţării (25 min.) | O1O2O3O4O5O6O7 | - inserează pe tablă o imagine cu o bicicletă;-discută componentele unei biciclete; -propune spre rezolvare problema 1:(<https://docs.google.com/document/d/1mKD5YfmOVhg_z8jztntJ-jzTdeCUtKADI0NHMnvyugE/edit?usp=sharing> )- propune spre rezolvare problema 2; - după realizarea fişei profesorul va prezenta un scurt material referitor la evoluţia bicicletei (<https://www.descopera.ro/cultura/14905836-evolutia-bicicletei> );-rezolvă problemele pe tabla on-line, oferind posibilitatea elevilor să utilizeze în acelaşi timp tabla on-line .-salvează materialele din lecţie sub forma unor documente pe care le postează în classroom de unde pot fi accesate/ reluate oricând de către elevi. | -elevii oferă răspunsuri scurte la întrebările adresate;-rezolvă problema 1 împreună cu profesorul;(<https://docs.google.com/document/d/1mKD5YfmOVhg_z8jztntJ-jzTdeCUtKADI0NHMnvyugE/edit?usp=sharing>)-rezolvă problemele pe tabla on-line;-urmăresc cu atenţie prezentarea. -primesc materialele din lecţie sub forma unor documente pe care sunt încărcate în classroom de unde pot fi accesate/ reluate oricând. | conversaţia,explicaţia,problematizarea,învăţarea prin descoperire | tablă Miscrosoft white-board, tabletă graficălaptop/telefon mobil,internet, prezentare Power Point | frontal, individual | observareasistematicăa elevilorşi apreciereaverbală |
| 6. | Evaluarea produselor realizate(6 min) | O4O5O6O7 | -acceseaza Jamboard;- trimite linku-ul elevilor pentru a completa;- centrează pe tablă:**”Mersul pe bicicletă-avantaje”**; (<https://jamboard.google.com/d/16QSOXY97FlpUS-dL8a23H8CYSbho0QUx4VVMkT7fSZQ/edit?usp=sharing>)-salvează imaginea obţinută şi o încarcă în Classroom. | -fiecare elev va accesa tabla on-line şi va adăuga un avantaj al mersului pe bicicletă. | învăţarea prin descoperire,exerciţiulconversaţia | tablă Jamboard, tabletă graficălaptop/telefon mobil,internet  | frontal, individual | observareasistematicăa elevilorşi apreciereaverbală |
| 7. | Asigurarea retenţiei şi transferului(5 min) | O3O4O5O7 | -pe grupe de câte 4 , elevii vor avea ca temă pentru acasă să caute legături între tangente dintr-un punct exterior la un cerc şi păsări; să compună şi să rezolve o problemă în care vor aplica informaţiile descoperite. | -notează tema;-formează grupele. | conversaţia,explicaţia,problematizarea | laptop/telefon mobil,internet |  pe grupe | observareasistematicăa elevilorşi apreciereaverbală |
| 8. | Aprecieri şi recomandări(2 min.) | O7 | -face aprecieri şi recomandări. | -îşi însuşesc recomandările primite. | conversaţia,explicaţia | laptop/telefon mobil,internet | frontal, individual | observareasistematicăa elevilorşi apreciereaverbală |

**Aplicaţii:**

1. În figura de mai jos este reprezentat sistemul de punere în mişcare  a unei biciclete.

Ştiind că : O1O2 = 25 dm, A1O1 = 20 dm şi A2O2 = 35 dm,  sǎ se afle:

1. lungimea  lanţului  cuprins între  pinion şi foaie între punctele A1A2;
2. aria patrulaterului A1O1O2A2;
3. aria discului de rază 20 dm.



2.  În figura de mai jos este reprezentată schiţa unui velociped  (<https://ro.wikipedia.org/wiki/Velociped>).

Ştiind că  A1O1 = 35 dm şi  A2O2 = 15 dm, putem să aflăm lungimea A1A2  (tangenta la cele două cercuri) ?



3. Roata unei biciclete are raza egală cu 20 cm .

1. care este lungimea anvelopei unei roţi, ştiind cǎ ea are lǎţimea de 2 cm?
2. câte spiţe are o roată dacă unghiul dintre două  spiţe are măsura de 15o?
3. biciclistul parcurge o distanţǎ de 138,16 m. De câte ori se învârte roata pe această distanţǎ?



4.În figura de mai jos este desenat un lanţ de bicicletǎ.

   Ştiind că AO =16 cm, BO’= 4 cm şi OO’ = 24 cm:

1. arǎtaţi cǎ m(<AOO’)= 60$°$;
2. calculaţi AB;
3. determinaţi lungimea lanţului bicicletei.