Republika e Kosovës
Republika Kosova – Republic of Kosovo
Qeveria - Vlada - Government

Ministria e Arsimit, Shkencës, Teknologjisë dhe Inovacionit
Ministarstvo obrazovanja, nauke,tehnologije i inovacije
Ministry of Education, Science, Technology and Innovation

Matematika dhe mësimdhënia e matematikës me fokus të veçantë në gjeometri

(Klasat 6-9)

Fakulteti i Edukimit

IHZHA

Matematika dhe mësimdhënia e matematikës me fokus të veçantë në gjeometri

(Klasat 6-9)

Falënderim

Ky material është zhvilluar dhe publikuar për herë të parë nga Qeveria Gjermane përmes Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

Teksti origjinal në gjuhën Shqipe [2013]
E drejta për përdorim, riprodhim dhe redaktim i është bartur Universitetit të Prishtinës - Fakultetit të Edukimit dhe Institutit për Hulumtime dhe Zhvillim të Arsimit [2023]

Përmbajtja e tekstit origjinal është përgjegjësi e autorëve dhe jo domosdoshmërisht pasqyron opinionin zyrtar të Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH apo të Qeverisë Gjermane.

Kontribuan:
Festim Shkodra, Gazmire Sahatqija, Halim Jerliu, Mallzum Qajani, Mentore Vejsa, Zybejde Gogolli-Latifi, Pleurat Rudi, Istref Elshani, Xhemajl Sheremeti dhe Linda Ukimeraj.

Autor:
Dr. Qëndrim Gashi

Grupi punues:
Dr. Günter Törner – Univertiteti Duisburg-Essen
Venera Caka – Mësimdhënëse e nivelit 1-5
Mejreme Nevzati - Mësimdhënëse e nivelit 6-9
Enver Këqiku - Mësimdhënës i nivelit 10-12

Koordinuar nga:
Rrezearta Zhinipotoku-Behluli, GIZ

Dizajni dhe faqosja nga:
Envinion

Shtator 2013, Prishtinë

german cooperation
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Implemented by
giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

PËRMBAJTJA

Përshkrimi i programit

MATEMATIKA DHE MËSIMDHËNIA E MATEMATIKËS ME FOKUS TË VEÇANTË NË GJEOMETRI (KLASAT 6-9)

Synimi i përgjithshëm i programit të trajnimit:

Aftësimi i mësimdhënësve të matematikës së klasave 6-9, për përvehtësimin e njohurive në lëndën e matematikës (me fokus në gjeometri) me synim të ngritjes së rezultateve të të nxënit në matematikë në këtë nivel të arsimit.

Qëllimet e Programit

Me përvetësimin e këtij Programi pjesëmarrësit duhet të jenë në gjendje:

- Të zbatojnë në klasat e tyre metoda, teknika dhe strategji të ndryshme të mësimdhënies dhe të nxënit, të cilat lehtësojnë përvetësimin e njohurive dhe zhvillimin e kompetencave të nxënësve të parapara në Kornizën e Kurrikulit dhe rezultatet e të nxënit në lëndën e matematikës, me fokus Gjeometrinë.
- Të përdorin aktivitete të shumëllojshme e të efektshme, të cilat ndihmojnë nxënësit në procesin e përvetësimit të koncepteve, rregullave dhe procedurave për zgjidhjen e detyrave të ndryshme në Gjeometri.
- Të konkretizojnë nocionet matematike me shembuj nga jeta praktike duke mishëruar idenë se matematika gjen zbatim në jetën reale dhe nuk është e shkëputur nga ajo.
- Të inkorporojnë teknologjinë në mësimdhënie dhe nxënie. Të aftësojë nxënësit në hulumtimin e informacioneve të ndryshme në internet, të cilat ndihmojnë të nxënit e koncepteve matematike dhe zhvillimin e kompetencave të nxënësve në këtë lëndë.
- Të përdorin forma të ndryshme të vlerësimit të të nxënit të nxënësve, të cilat ndihmojnë vlerësimin objektiv të njohurive dhe kompetencave të përfituara nga ata.
- Të hartojë teste vlerësuese duke dalluar nivelet e ndryshme të Taksonomisë së Blumit

Grupi i synuar

Ky program i dedikohet mësimdhënësve të Matematikës në shkollat e mesme të ulta (klasat 6-9), por nga i njëjti mund të përfitojnë edhe mësimdhënësit e shkencave të natyrës që kanë interesim për të avancuar të kuptuarit e koncepteve matematikore/gjeometrike në këtë nivel të shkollimit. Po ashtu, programi mund të jetë i dobishëm edhe për mësimdhënësit e ardhshëm.

Programi ka gjithsej **40 orë.**

PJESA I

1. Matematika në shekullin e 21-të dhe matematika në shkollat tona

Së pari, lënda që na bëri ne, mua dhe ju lexues, të kalojmë kohë së bashku, është matematika. Secili prej nesh mund të ndalet dhe ta kujtojë se si vendosëm të bëhemi matematikanë. Disa prej nesh jemi fascinuar me shifra, disa me forma gjeometrike, disa me raporte sasiore, disave na ka lënë mbresë mësimdhënësi i matematikës, disave matematika na është dukur art, disave gjuhë e fuqishme, për disa mund të ketë arsye të tjera, kurse disa prej nesh ende nuk e dimë arsyen pse jemi mësimdhënës të matematikës, por ky profesion na pëlqen (ose shpresojmë se na pëlqen!). Shumëllojshmëria e rrugëtimeve tona për t'u bërë matematikanë është refleksion edhe i arsimit ose në fakt kryesisht i arsimit tonë, në rastin e përgjithshëm.

Arsimi modern po kalon nëpër një epokë të transformimeve të mëdha e kësaj nuk i shpëton, e nuk ka arsye t'i shpëtojë, as matematika. Nëse para qindra vjetësh libri i mësimdhënësit ishte një lloj udhërrëfyesi dhe ai u diktohej nxënësve, të cilët nuk e kishin një kopje të librit (se ende nuk kishte shtypshkronja), sot nxënësit jo vetëm mund ta kenë një kopje të librit të mësuesit, por mjetet mësimore që ata i posedojnë janë dukshëm më të avancuar dhe të larmishme. Teknologjia moderne po e ndryshon fundamentalisht mënyrën e nxënies dhe mësimdhënies në shkollat tona dhe jashtë saj.

Matematika nuk mbaron vetëm në klasat tona. Matematika përdoret jo vetëm në shkencat ekzakte, por edhe në ato shoqërore. Përdoret në teknologji e inxhinieri. Ajo është e paevitueshme në ekonominë dhe jetën moderne. Edhe nëse nuk merremi me matematikë, patjetër i shijojmë frytet e matematikës. Këto dimensione të matematikës së shekullit 21 duhet mundësuar edhe nxënësve që t'i shijojnë dhe vlerësojnë, për aq sa është e mundur. Një prej obligimeve tona është që ta demonstrojmë avantazhin që sjell arsimimi në matematikë për individët dhe për shoqërinë tonë. Në të njëjtën kohë, mësimdhënësi modern i matematikës do të duhej që të sqaronte keqkuptimet rreth matematikës (se është larg realitetit), paragjykimet (se është e vështirë), etj.

Duhet ta kemi gjithnjë parasysh se në klasën ku japim mësim mund të ketë matematikanë të ardhshëm, por, statistikisht, shumica e nxënësve do të zgjedhin profesione të tjera. Madje do të ketë të tillë që do të merren me profesione që, a priori, nuk lidhen organikisht me matematikën. Ky nuk paraqet problem. Problem mund të jetë qasja joadaptuese e mësimdhënësit. Edhe matematika mund ta adoptojë qasjen e mësimdhënies përmes kompetencave, ku rëndësi të madhe kanë aftësitë, shkathtësitë, zotësitë, etj. - të gjitha këto kapacitete të transferueshme.

Në një kohë të mëvonshme do të zbulohet se cila ka qenë qasja adekuate. Deri atëherë duhet të mësojmë nga dështimet dhe sukseset tona.

2. Korniza e Kurrikulës së Kosovës - Kompetencat e të nxënit (për nxënësit)

Qëllimet e arsimit parauniversitar, sipas KKK-së, janë:[1]

“Arsimi në Kosovë ka për qëllim zhvillimin e dijes, të shkathtësive, të qëndrimeve dhe të vlerave që i kërkon shoqëria demokratike. Kjo u mundëson të rinjve të jenë qytetarë aktivë dhe të përgjegjshëm, të përballin në mënyrë konstruktive dallimet dhe sfidat si dhe të respektojnë të drejtat e tyre dhe të drejtat e të tjerëve. Të rinjve, arsimi në Kosovë do t’u krijojë kushte për zhvillim të pavarur, në mënyrë që të përmbushin jetën e tyre personale dhe të kontribuojnë në ndërtimin dhe mirëqenien e shoqërisë kosovare.

Kompetencat përfshijnë një sistem të integruar dhe koherent të dijeve, të shkathtësive dhe të qëndrimeve të aplikueshme dhe të transferueshme, të cilat do t’u ndihmojnë nxënësve që të ballafaqohen me sfidat e epokës digjitale, të ekonomisë së tregut të lirë dhe të bazuar në dije, në një botë të marrëdhënieve të ndërvarura. Kompetencat e parapara me Kornizën e Kurrikulës rrjedhin nga qëllimet e përgjithshme të arsimit parauniversitar dhe përcaktojnë rezultatet kryesore të të nxënit, të cilat duhet t’i arrijnë nxënësit në mënyrë progresive dhe të qëndrueshme gjatë sistemit të arsimit parauniversitar.”

Ia vlen të theksohet se në Kornizën e Kurrikulës së Kosovës prezantohet një qasje e re prej asaj që ishte promovuar disa vite më herët në arsimin tonë, ku fokusi tash është në kompetencat e të nxënit e jo në objektivat e të nxënit si më parë. Dallimi në këto qasje mund të duket vetëm gjuhësor, por në fakt është mjaft qenësor. Objektivat e të nxënit zakonisht jepen përmes fjalive që kanë folje më të përgjithshme, por përmbajnë kundrinorë të drejtë më precizë (p.sh., nxënësi *do t’i kuptojë* trekëndëshat barabrinjës), kurse kompetencat e të nxënit realizohen nga rezultatet e të nxënit që zakonisht janë më precize lidhur me sjelljen e nxënësve ose përshkrimin e asaj që duhet të bëjë nxënësi, krahas kundrinorëve të drejtë (p.sh., nxënësi *do të konstruktojë* trekëndësha barabrinjës me gjatësi të dhënë brinjësh).

Më poshtë po i japim gjashtë kompetencat kryesore të KKK-së:

KOMPETENCAT KRYESORE	REZULTATI PËRFUNDIMTAR
1. Kompetenca e komunikimit dhe e të shprehurit • Komunikimi nëpërmjet gjuhës amtare • Komunikimi nëpërmjet gjuhëve të huaja • Të shprehurit kulturor nëpërmjet simboleve, shenjave dhe shprehjeve të tjera artistike • Komunikimi nëpërmjet teknologjisë informative • Angazhimi dhe kontributi për dialog produktiv • Respektimi i rregullave të komunikimit • Dhënia dhe pranimi i informatës kthyese në mënyrë konstruktive • Shprehja e tolerancës dhe bashkëndjesisë në komunikim • Inicimi i veprimeve konstruktive	**Komunikues efektiv**

1 Ministria e Arsimit, Shkencës dhe Teknologjisë, Korniza e Kurrikulit të Kosovës, 2011

2. Kompetenca e të menduarit • Kompetencat matematike dhe kompetencat themelore në shkencë dhe në teknologji • Kompetencat digjitale • Të kuptuarit, të analizuarit, të gjykuarit, të sintetizuarit • Zhvillimi i mendimit abstrakt • Marrja e vendimeve të bazuara në informacione të verifikuara • Lidhja e vendimeve me pasojat • Vlerësimi dhe vetëvlerësimi • Zgjidhja e problemeve	**Mendimtar kreativ**
3. Kompetenca e të mësuarit • Mësimi për të mësuar • Njohja, gjetja dhe shfrytëzimi i instrumenteve dhe metodave të të mësuarit • Zotërimi i mirëfilltë i leximit, i shkrimit, i matematikës, i shkencës, i teknologjisë së informacionit e komunikimeve • Identifikimi dhe përpunimi i informacioneve në mënyrë të pavarur, efektive dhe të përgjegjshme • Mësimi në ekip dhe shkëmbimi i përvojave pozitive	**Nxënës i suksesshëm**
4. Kompetenca që ka të bëjë me punën, jetën dhe mjedisin • Prezantim i vetvetes në paraqitjen më të mirë, duke theksuar zotësitë që posedon • Punë e pavarur dhe si pjesë e ekipeve punuese • Organizim dhe udhëheqje e aktiviteteve mësimore dhe shoqërore • Dëshmim i shkathtësive ndërmarrëse, i njohurive për planifikim të punës, i shfrytëzimit racional të kohës • Zotërim i aftësive për menaxhim të konČikteve dhe vlerësim të rreziqeve • Ndërmarrje e veprimeve të pavarura dhe të përgjegjshme • Angazhim në mbrojtjen dhe zhvillimin e mjedisit	**Kontribuues produktiv**
5. Kompetenca personale • Dëshmim i të njohurit të vetes dhe të tjerëve • Dëshmim i vetëbesimit • Menaxhim i emocioneve dhe i stresit • Shfaqje e bashkëndjesisë për të tjerët • Dëshmim i aftësive për të bërë jetë të shëndoshë • Bërja e zgjedhjeve të përgjegjshme për shëndetin personal	**Individ i shëndoshë**
6. Kompetenca qytetare • Kompetenca të raporteve ndërpersonale, ndërkulturore dhe shoqërore • Mirëkuptim dhe respektim i dallimeve ndërmjet njerëzve • Tolerancë dhe respekt për të tjerët • Përgjegjësi për çështje dhe interesa të përgjithshme publike dhe pjesëmarrje e përgjegjshme qytetare • Përkrahje dhe nisje e ndryshimeve të dobishme për jetën personale, për tërë shoqërinë dhe për mjedisin	**Qytetar i përgjegjshëm**

3. Matematika 6-9 sipas Kornizës së Kurrikulës dhe sipas Kurrikulës Bërthamë

Një prej shtatë fushave të Kurrikulës është Matematika. Sipas KKK-së (shih [2]):

"Matematika në Kurrikulë përfaqësohet si fushë kurrikulare dhe lëndë mësimore. Ajo mundëson zhvillimin e shkathtësive dhe aftësive të nxënësve për të menduar në mënyrë kritike, zhvillimin e personalitetit të tyre, zhvillimin e shkathtësive për të punuar në mënyrë të pavarur dhe sistematike, nxitjen e kërshërisë dhe inkurajimit për zbulim, ndërtimin e njohurive të reja me qëllim të zbatimit dhe integrimit të tyre në fushat e tjera dhe zgjidhjen e situatave problemore në jetën e përditshme.

Matematika mësohet në të gjitha shkallët e Kurrikulës. Në shkallën e parë dhe të dytë (klasat 1-5) bëhet një lidhje e njohurive për numrat, figurat gjeometrike, pozitën në hapësirë, matjet dhe shkathtësitë për llogaritje e zgjidhje të problemeve. Në shkallën e tretë dhe të katërt (klasat 6-9) kjo lidhje integrohet me njohuritë nga algjebra, gjeometria dhe statistika, kurse në shkallën e pestë dhe të gjashtë sigurohet një zgjerim dhe thellim i njohurive edhe nga trigonometria, analiza matematike dhe probabiliteti.

Një nga aspektet më të rëndësishme në të gjitha shkallët është integrimi i matematikës me të gjitha fushat dhe çështjet ndërkurrikulare me qëllim të zotërimit të kompetencave kryesore. Në shkallën e pestë dhe të gjashtë, matematika është në funksion të përgatitjes së nxënësve për studime të mëtejme dhe, në rastin e shkollave profesionale, përfshirja e matematikës së aplikuar mundëson aftësimin e nxënësve për profesione të caktuara.

Nëpërmjet mësimit të matematikës, nxënësit do të marrin njohuri mbi numrat, mbi hapësirën, mbi masat dhe mënyrat e përdorimit të të dhënave (statistikës). Ata do të jenë në gjendje të kuptojnë rolin e të menduarit matematik për zhvillimin e shkencës e të teknologjisë moderne, si dhe rëndësinë e zbatimit të matematikës në situatat e zgjidhjes së problemeve të llojeve të ndryshme."

Sipas Kurrikulës Bërthamë për arsimin e mesëm të ulët (shih [3]):

"Rezultatet thelbësore mësimore në matematikë janë bazuar në këto tetë kompetenca matematike:

1. Zgjidhja e problemeve matematike
2. Arsyetimi dhe dëshmitë matematike
3. Komunikimi matematik
4. Lidhjet në matematikë
5. Përfaqësimi matematik
6. 6. Modelimi matematik
7. Të menduarit matematik
8. Përdorimi i teknologjisë në matematikë

Kurse,

Qëndrimet dhe vlerat e strukturuara nga arsimi përmes Matematikës janë:

- Kurioziteti
- Motivimi për studimin e matematikës
- Shpirti i objektivitetit dhe paanësisë
- Imagjinatat dhe kreativitetin për zgjidhjen e problemeve
- Insistimi, këmbëngulësia dhe fuqia në fokusimin e problemeve
- Vetëvlerësim, vetëkritik
- Pavarësia në mendime dhe veprime

- Qëndrim ndaj pyetjeve
- Dyshim dhe siguri
- Kritikat konstruktive
- Iniciativa dhe interesi në qasjet e ndryshme
- Besimi në forcat vetanake
- Besimi në përdorimin e teknologjisë
- Respekt për pranimin e opinioneve tjera (madje edhe te kundërta)
- Vullnet
- Respekt për punën e kryer mirë
- Respekt për përpjekjet personale dhe ato grupore
- Respekt për saktësinë
- Respekt për vlerat që matematika u ofron individëve dhe shoqërisë.

Aftësitë dhe shkathtësitë matematike që duhet zhvilluar përfshijnë:

- Identifikimin
- Përshkrimin
- Formulimin
- Arsyetimin
- Zbatimin
- Njehsimin
- Matjen
- Skicimin
- Krijimin e modeleve
- Ndërtimin
- Përdorimin e burimeve dhe informacioneve"

Kurse, një prej njohurive ose koncepteve që promovohet nga Matematika në klasat 6-9 është **Gjeometria**. E ky doracak merret pikërisht me Gjeometrinë, për dy arsye. E para, sepse është vërejtur se në këtë lëmi ka vështirësi të shumta tek mësimdhënësit dhe nxënësit. E dyta, se Gjeometria është lëmi e cila është e rëndësishme në matematikë, e rëndësishme në zbatim dhe e dobishme për zhvillimin e kompetencave të ndryshme tek nxënësit.

4. Profili i kompetencave të mësimdhënësve

MASHT-i e ka përgatitur një profil të kompetencave të mësimdhënësve, duke identifikuar ato kryesoret dhe duke i klasifikuar në disa kategori. Ky program i adreson kompetencat edhe në kategoritë e tjera, por posaçërisht ka parasysh zhvillimin e kompetencave nga Metodologjia, Vlerësimi dhe Përmbajtja akademike.

METODOLOGJIA

NR.	PIKAT E REFERIMIT	KOMPETENCA	SQARIM
1.	Përshtatja	Mësimdhënësi di të analizojë shumë faktorë njëkohësisht,është i ndërgjegjshëm se duhet të reagojë në mënyrën më të përshtatshme në rrethana të ndryshme.	Faktorët përfshijnë vlerat e komunitetit, vlerat prindërore, aftësitë dhe statusin e nxënësve. Rrethanat përfshijnë situatat, kontekstin, faktorët dhe kushtet.
2.	Konteksti personal	U ndihmon nxënësve me probleme personale brenda kufijve të aftësive profesionale.	Konteksti personal nënkupton të kaluarën sociale, psikologjike, fizike, ekonomike, demografike dhe kulturore të nxënësit, siç janë prejardhja etnike, gjuha dhe gjinia.
3.	Planifikimi	Është në gjendje të hartojë plane të llojllojshme mësimore për t'ua përshtatur aktivitetet mësimore nevojave dhe interesave të individëve dhe të grupeve të nxënësve. Është në gjendje ta zbërthejë kurrikulën dhe rezultatet e dëshiruara në aktivitete të logjikshme e të kuptimshme për nxënësit.	Rezultatet mësimore përfshijnë njohuritë, shkathtësitë, qëndrimet dhe vlerat që mësohen nëpërmjet një aktiviteti mësimor. Mësimdhënësi e di se nevojat e individëve apo grupeve të nxënësve janë të ndryshme dhe kërkojnë plane mësimore dhe aktivitete të ndryshme me qëllim të ngritjes së nivelit të të nxënit.
4.	Plotësimi i nevojave të nxënësve	Di si t'i angazhojë nxënësit në krijimin e shprehive efektive ditore në klasë dhe strategji të llojllojshme menaxhuese. Është i/e vetëdijshme për nevojat e nxënësve për siguri fizike, sociale, kulturore, emocionale e psikologjike.	Menaxhimi i klasës përfshin një sërë veprimesh që krijojnë kushte dhe mjedis të favorshëm për të nxënë. Mësimdhënësit e kuptojnë se mungesa e sigurisë dhe stabilitetit në jetën e nxënësit ndikon negativisht në të nxënë.
5.	Respektimi	Mësimdhënësi di të krijojë me nxënës të ndryshëm marrëdhënie pozitive që karakterizohen me respekt, besim dhe harmoni të ndërsjellë.	Mësimdhënësit të krijojnë sigurinë duke respektuar ndjenjat e nxënësve dhe duke u mundësuar në këtë mënyrë të përjetojnë veten të vlerësuar.
6.	Zbatimi i strategjive mësimore	Mësimdhënësi di cilat strategji janë të përshtatshme për të ndihmuar nxënësit e ndryshëm që të arrijnë rezultate të ndryshme në të nxënë.	Mësimdhënësi si profesionist të përdorë disa strategji mësimore të përshtatshme për rrethana të ndryshme.

7.	Posedimi i një repertori strategjish	Njeh dhe aplikon strategji të ndryshme moderne të mësimdhënies.	Mësimdhënësi të jetë në gjendje të përcaktojë një strategji të përshtatshme me qëllim të avancimit të secilit nxënës, duke respektuar (çështjet gjinore, rurale, sociale, përbërjen etnike).
8.	Përdorimi i një repertori metodash	Përdorë një shumëllojshmëri metodash interaktive për angazhimin e nxënësve në mësim përmes bashkëpunimit.	Të mësuarit në bashkëpunim është një metodë e suksesshme e mësimdhënies duke organizuar grupe të vogla, të përbëra nga nxënës me aftësi të ndryshme.
9.	Zbatimi i aktiviteteve mësimore	Ofron një shumëllojshmëri të aktiviteteve mësimore, duke përfshirë edhe nxënësit me nevoja të veçanta dhe duke respektuar parimin e mësimit të individualizuar.	Mësimdhënësi duhet t'i përmbush nevojat e veçanta dhe të lehtësojë të nxënit për secilin nxënës me nevoja të veçanta. Mësimdhënësit njohin nevojat, kërkesat dhe mundësitë e secilit nxënës dhe të grupeve të veçanta të nxënësve.
10.	Teknologjia	Di të përdorë dhe të angazhojë nxënësit në përdorimin e teknologjive për të zhvilluar shkathtësitë duke u përshtatur nevojave bashkëkohore.	Mjetet elektronike përfshijnë kompjuterë, ajpedë (ang. *ipad*), internet, projektorë, aplikacione të ndryshme për kërkim në internet, biblioteka elektronike etj.
11.	Zhvillimi i nivelit të lartë të të menduarit	Zhvillon shkathtësi të të menduarit të nivelit të lartë tek nxënësit.	Vëzhgimi, analizimi dhe interpretimi janë shkathtësitë kryesore që u mundësojnë mësimdhënësve të bëjnë vlerësim formativ, të qëndrueshëm dhe të vazhdueshëm të përparimit të nxënësve. Njihen tri lloje të të mësuarit: Kognitive: shkathtësitë mendore (*dija*); Afektive: ngritje në fushën e ndjenjave apo të emocioneve (*qëndrimet*); dhe Psikomotorike: shkathtësitë manuale apo fizike (*shkathtësitë*).
12.	Balancimi i metodave	Balancon metodat tradicionale dhe ato të reja të mësimdhënies dhe të vlerësimit .	Ligjërimi duhet të balancohet me aktivitete mësimore që fokusohen në zbatim, analizë, sintezë dhe vlerësim.

13.	Të kuptuarit e sjelljes së grupeve	Kupton si funksionojnë grupet e nxënësve dhe njeh strategji për nxitjen e funksionimit të tyre efektiv .	Fazat e sjelljes grupore për adoleshentët përfshijnë formimin, dominimin, normimin, jetësimin dhe shpërbërjen, nxënësit do të sillen në mënyrë të parashikueshme varësisht nga faza në të cilën ndodhet grupi. Mësimdhënësit mund ta menaxhojnë një proces mësimor në mënyrë më efektive kur marrin parasysh fazat e sjelljes në grup. Për fëmijët më të vegjël, fusha e dinamikës së grupeve ka të bëjë me grupe të vogla që mund të arrijnë konsensus dhe të veprojnë në mënyrë të koordinuar. Në fushën e lojës fëmijët veprojnë njëlloj- për shembull, bashkimi në një protestë ose marshim, pjesëmarrja në përleshje dhe reagimi ndaj ndikimit të shokëve të gjinisë së njëjtë ose të gjinisë tjetër si dhe ndaj presionit të bashkëmoshatarëve.
14.	Angazhimi i nxënësve	Përfshin nxënësit në procese të vendimmarrjes dhe është konsistent në praktikë.	Mësimdhënësit që mirëpresin pjesëmarrjen aktive të nxënësve në vendime që përfshin rezultatet e klasës, rregullat e mirësjelljes, formimin e grupeve dhe datat e caktuara për përfundimin e detyrave, nxisin bashkëpunim më të madh të nxënësve në procesin mësimor.
15.	Përvoja relevante të të nxënit	Krijon përvoja kuptimplota të të nxënit për nxënësit.	Mësimdhënësit angazhohen që të organizojnë aktivitete mësimore relevante për nxënësit në mënyrë që ata të mund të identifikohen me secilin rezultat mësimor, të fitojnë njohuri të reja dhe të ketë njohuri në mënyrën se si e kuptojnë botën që i rrethon.
16.	Përdorimi i qasjeve interpretuese	Di si t'i thjeshtojë konceptet komplekse deri në nivelin e duhur për grupin e caktuar të nxënësve.	Mësimdhënësit e fillojnë mësimin duke u nisur nga ajo që nxënësit e dinë tashmë dhe pastaj e bartin të kuptuarit e tyre në një zonë që nuk e njohin ende. Paulo Freire e quajti këtë 'përdorim i qasjes gjeneruese' kur nxënësve ua shpjegon një gjë të panjohur me një gjuhë të njohur për ta.
17.	Teknologjia e re	Shfrytëzon teknologjitë e reja që i disponon shkolla dhe përcjellë rrjedhat zhvillimore në teknologji dhe në mjetet mësimore.	Mësimdhënësit e dinë se teknologjitë digjitale dhe teknologjitë e tjera janë përherë e më të rëndësishme për shkathtësitë e punës në shumicën e sektorëve të ekonomisë. Mësimdhënësit dinë si të jenë në hap me njohuritë për teknologjitë e reja dhe gjejnë mënyra për integrimin e vazhdueshëm të këtyre njohurive në praktikën e tyre të përditshme të mësimdhënies.

VLERËSIMI

NR.	PIKAT E REFERIMIT	KOMPETENCA	SHËNIME
1.	Vlerësimi për të nxënë dhe të nxënit	Kupton qëllimet e vlerësimit të nxënësve. Analizon rezultatet e instrumenteve për vlerësim në klasë dhe jashtë saj për matjen e cilësisë dhe sasisë së arritjeve. Njeh dallimin mes vlerësimit sumativ dhe formativ. Përdorë rezultatet në të mirë të të mësuarit të nxënësve.	Mësimdhënësit e kuptojnë qëllimin e vlerësimit në klasën e nëntë dhe në Maturë dhe dinë të analizojnë rezultatin e këtyre vlerësimeve të jashtme për të përmirësuar praktikën e tyre të mësimdhënies. Mësimdhënësit dinë si të analizojnë rezultatet e vlerësimit cilësor dhe sasior dhe të përmbledhin gjetjet në raportet dhe shënimet për nxënësit.
2.	Përdorimi i metodave të llojllojshme të vlerësimit	Njeh dhe përdor një shumëllojshmëri metodash për vlerësim të të nxënit dhe për vlerësim përfundimtar.	Mësimdhënësit e dinë se vlerësimi përfshin vëzhgimin e nxënësve gjatë punës në grupe, vlerësimin e punës me projekte dhe shkathtësive të punës ekipore, vlerësimin e shkathtësive komunikuese etj.
3.	Përdorimi i proceseve vëzhguese	Përveç provimit me gojë dhe shkrim aplikon testin edhe vëzhgimin e nxënësve gjatë punës në grupe, vlerësimin e punës në projekte dhe shkathtësitë e punës ekipore, vlerësimin e shkathtësive të komunikimit dhe fusha të tjera.	Mësimdhënësit e dinë kur dhe si të vlerësojnë nxënësit përmes teknikave të vëzhgimit qoftë individualisht, në grup apo gjatë punës ekipore. Mësimdhënësit mund të dallojnë zhurmën e punës nga zhurma e lojës gjatë lehtësimit të punës në grupe në një klasë të zhurmshme.
4.	Përdorimi i strategjive të llojllojshme vlerësuese	Ka njohuri të duhura për teknika të ndryshme të monitorimit dhe vlerësimit të të nxënit.	Mësimdhënësit njohin dhe dinë të përdorin rubrika për shënimin e pikëve, harta konceptesh, portfolio, teste me zgjedhje të shumëfishta, provime, anketa, prezentime me gojë, rishikime mes kolegëve, raporte me shkrim, studime të rasteve, zgjidhje të problemeve dhe vlerësim të performancës.
5.	Përcjellja e vazhdueshme e kapacitetit të nxënësit	Monitoron nxënësit në vazhdimësi për të identifikuar nevojat, përparësitë, dobësitë, interesat e tyre dhe përparimin individual në të nxënë.	Mësimdhënësit dinë si dhe pse të fokusohen në sjelljen individuale të nxënësve për të vërejtur nevojat, përparësitë, dobësitë dhe interesat e nxënësve për të shërbyer gjatë hartimit të aktiviteteve mësimore me qëllim të avancimit të të nxënit.

6.	Respektimi i parimeve	Kupton parimet dhe standardet e vlerësimit dhe të monitorimit.	Mësimdhënësit e dinë se 5 parimet e vlerësimit janë: 1. Ofrimi i informatave kthyese efektive për nxënësit; 2. përfshirja aktive e nxënësve në procesin e të nxënit; 3. përshtatja e mësimdhënies duke marrë parasysh rezultatet e vlerësimit; 4. Ndërgjegjësimi përkitazi me ndikimin e madh që vlerësimi ka në motivimin dhe vetëbesimin e nxënësve -që të dyja këto me shumë rëndësi për procesin e të nxënit; 5. nevoja që nxënësit të kenë mundësi të vlerësojnë veten dhe të kuptojnë mënyrën e përmirësimit.
7.	Përdorimi i vlerësimit për të nxënë (formativ)	Përmirëson në vazhdimësi mësimdhënien dhe mbështet procesin e të nxënit, gjithnjë në bazë të rezultateve të vlerësimit.	Mësimdhënësit dinë të vlerësojnë duke përdorur së paku 4 strategji, dhe e dinë pse vlerësimi është i rëndësishëm jo vetëm për qëllim të vlerësimit sumativ të të nxënit por edhe për të ofruar informata kthyese për praktikën e tyre të mësimdhënies.
8.	Dokumentimi	Vlerëson, mban shënime për raste konkrete dhe raporton për shkathtësitë, nevojat e nxënësve dhe për zhvillimin e tyre individual.	Mësimdhënësit dinë si të bëjnë regjistrimin e rezultateve të vlerësimit dhe e kuptojnë pse është e rëndësishme që ato të jenë të sakta dhe të formuluara si duhet në kontekstin përkatës si: të jenë në përputhje me politikat shtetërore për raportimin e suksesit të nxënësve; të saktë dhe të kuptueshme lehtë për prindërit bazuar në Kurrikulin Kombëtar; ofrimi i raporteve me prindërit e nxënësve me nevoja të veçanta arsimore, raporte këto që janë në përputhje me legjislacionin, udhëzimet dhe procedurat e caktuara në politikat që kanë të bëjnë me nxënësit me nevoja të veçanta arsimore; reČektimi i rezultateve të pritshme të caktuara në kurrikulë, ofrimin e një përshkrimi të sjelljes së secilit nxënës.
9.	Sigurimi i transparencës	Sigurohet që kriteret për kërkesat e të nxënit dhe të vlerësimit të jenë transparente për nxënësit.	Mësimdhënësit implementojnë strategji të vlerësimit që bëjnë të mundur që nxënësit të dinë çfarë të presin dhe për çka dhe pse vlerësohen .

10.	Vlerësimi i proceseve	Vlerëson jo vetëm rezultatet, por edhe procesin e të nxënit.	Mësimdhënësit dinë pse dhe si të vlerësojnë procesin e të nxënit përveç rezultatit të të nxënit . Mësimdhënësit dinë si të shfrytëzojnë teoritë e të nxënit për të vlerësuar proceset kognitive dhe bihejvioriste të nxënësve. Mësimdhënësit dinë si të ndërveprojnë me nxënësit për të kuptuar dhe vlerësuar të menduarit e tyre gjatë zgjidhjes së një problemi apo gjatë procesit të arritjes në një përfundim e pastaj edhe për të raportuar këtë vlerësim.

PËRMBAJTJA AKADEMIKE

NR.	PIKAT E REFERIMIT	KOMPETENCA	SQARIM
1.	Në hap me zhvillimet në disiplinë/ lëndë	Vazhdimisht i përcjellë rrjedhat në fushat lëndore. Përfundon me sukses një program formal studimi të përmbajtjes në një ose më shumë fusha të specializimit apo disiplina lëndore sipas sistemit arsimor të Kosovës.	Mësimdhënësit duhet të kenë kualifikim në një ose dy fusha (lëndë) për të dhënë mësim në Kosovë . Mësimdhënësit duhet rregullisht të freskojnë kompetencat e tyre për ato fusha/ lëndë duke ndjekur me sukses programe për ngritje profesionale.
2.	Përcjellja e zhvillimeve	Është në hap me zhvillimet dhe ndryshimet në fushat përkatëse të specializimit	Mësimdhënësit duhet vazhdimisht të avancojnë njohuritë në kuadër të fushës/ lëndës së tyre në mënyrë që të informohen me kohë për ndryshimet që ndodhin.
3.	Ruajtja e të kuptuarit të thellë	Posedon njohuri të thella akademike për fushat e specializimit.	Di se njerëzit arrijnë të kuptojnë më mirë dhe më thellë nëpërmjet përvojës. Mësimdhënësit janë të aftë të zbatojnë teoritë dhe kornizat në kuadër të lëndës duke përdorur shembuj që janë brenda përvojave të nxënësve. Për shembull: Mësimdhënësit u mësojnë nxënësve të lexuarit duke kuptuar nevojat e tyre për njohje të formave, madhësive dhe pozicioneve; për të qenë në gjendje të orientohen; për lidhjen e shkronjave me tinguj; simbolet e koduara; për përdorim të shkathtësive dëgjimore dhe pamore në mënyrë të njëkohshme; dhe për të rikujtuar rregullat gramatikore.
4.	Hulumtimi	Di ku të gjejë dhe si të sigurojë njohuri të specializuara për lëndën sa herë që është e nevojshme.	Mësimdhënësit posedojnë shkathtësi për hulumtim, për lokalizim të shpejtë të informacionit që u duhet për t'u përgjigjur në kërkesat e nxënësve dhe për zgjidhjen e problemeve.
5.	Integrimi	Ka njohuri dhe aftësi për ndërlidhjet e lëndës me lëndët tjera dhe për rëndësinë e saj dhe të aplikimeve të saj në jetën e përditshme.	Mësimdhënësit kuptojnë se si lidhet lënda e tyre me lëndët e tjera dhe se si lidhen njohuritë e lëndës së caktuar me jetën e përditshme të nxënësve.

PJESA II

5. Vlerësimi i nxënësve

5.1 Vlerësimi i nxënësve në përgjithësi

Vlerësimi i nxënësve paraqet një proces kompleks dhe shumë të rëndësishëm. Sipas Kurrikulës Bërthamë ([3]), vlerësimi ka këto qëllime kryesore:

- Përkrahjen dhe forcimin e të nxënit;
- Raportimin e rregullt të progresit individual të nxënësve;
- Përmbushjen me sukses të kompetencave të përcaktuara në Kurrikulë;
- Vendosjen dhe monitorimin e standardeve të arritshmërisë për çdo nivel;
- Krahasimi, certifikimi dhe orientimi i nxënësve për shkollim të mëtejshëm.

Parimet e vlerësimit janë ([3]):

- Vlerësimi gjithmonë duhet t'i referohet kompetencave kryesore dhe rezultateve të të nxënit sipas fushave të kurrikulës, fushës lëndore, për klasë, shkallë dhe nivel të shkollimit.
- Instrumentet për vlerësim gjithmonë duhet të jenë të përshtatshme varësisht prej qëllimit të vlerësimit.
- Forma dhe lloji i vlerësimit dhe veçanërisht mënyra në të cilën rezultatet raportohen, gjithmonë duhet të reflektojnë qëllimin e vlerësimit.
- Mënyra e ndërtimit të vlerësimit duhet gjithmonë të jetë transparente dhe e drejtë.
- Vlerësimi gjithmonë duhet të zbatohet në standardet më të larta etike, përgjegjësi dhe llogaridhënie.

(Lexuesi inkurajohet t'i rilexojë kompetencat e mësimdhënësve në kapitullin paraprak.)

Ka lloje të ndryshme të vlerësimit të nxënësve, por ato përherë duhet të masin jo vetëm njohuritë, por nivelin e zotërimit të kompetencave, aftësitë dhe qëndrimet ose sjelljet e nxënësve. Vlerësimi formativ (ose *për* mësimnxënie) është proces i vazhdueshëm, kurse vlerësimi sumativ (ose *i* mësimnxënies) është proces periodik. Në matematikë, sikurse në lëmenjtë e tjerë kërkohet të përdoren të dyja qasjet.

5.2 Instrumentet për vlerësim të nxënësve

Përderisa metoda e vlerësimit e paraqet një qasje më të përgjithshme të vlerësimit, instrumenti i vlerësimit është mjeti konkret ose produkti nëpërmjet të cilit bëhet vlerësimi i nxënësve. P.sh., një metodë e vlerësimit mund të jetë *testi (në përgjithësi) me pyetje të cilat kanë zgjedhje të shumëfishta*, kurse instrument vlerësimi mund të jetë një test i tillë, sikurse ai në Aneksin 1 në fund të këtij doracaku.

Mësimdhënësit duhet të përdorin instrumente të ndryshme për vlerësim (teste, kuize, ese, projekte, debate, prezantime, portfolio, etj.). Instrumenti që do ta përdorim ne është ai i testit të kombinuar me pyetje të cilat kanë zgjedhje të shumëfishta, me pyetje të mbyllura dhe me pyetje të hapura.

5.3 Hartimi i testit sipas Taksonomisë së Blumit

Taksonomia e Blumit (Bloom)[2] është një klasifikim i niveleve të "sjelljes intelektuale" të rëndësishme në mësimnxënie.
Gjashtë nivelet e Taksonomisë janë si vijon:

KATEGORIA	PËRSHKRIMI
Mbaj mend	Aftësi të rikujtojë material të mësuar më parë.
Kuptoj	Aftësi të zotërojë kuptimin, shpjegojë, rikonstatojë idetë.
Zbatoj	Aftësi për të përdorur materialin e mësuar në situata të reja.
Analizoj	Aftësi për të ndarë materialin në komponente dhe për të treguar lidhshmërinë ndërmjet komponenteve.
Vlerësoj	Aftësi për të vlerësuar rëndësinë e materialit kundrejt kritereve të parashtruara.
Krijoj	Aftësi për t'i vënë bashkë idetë e ndara për të krijuar një tërësi të re, krijimi i raporteve të reja.

Nuk është gjithmonë e lehtë të dallohen këto nivele, por tabela **në vijim mund të na ndihmojnë që të shoqërojmë nivelet e Taksonomisë së Blumit me foljet korresponduese.**

MBAJ MEND	KUPTOJ	ZBATOJ	ANALIZOJ	VLERËSOJ	KRIJOJ
cito	Dallo	demonstro	analizo	argumento	argumento
deklaro	deshifro	dramatizo	dallo	bashkëngjit	bëj
emërto	dëshmo	eksperimento	debato	bind	formulo
etiketo	diskuto	gjejë	dëshmo	dallo	gjenero
gjej	gjej	ilustro	eksperimento	gjyko	harto
identifiko	identifiko	interpreto	heto (hulumto)	interpreto	integro
kopjo	ilustro	lidh	identifiko	justifiko	kategorizo
lidh	interpreto	llogarit	ilustro	kategorizo	kombino
listo	klasifiko	manipulo	inspekto	konkludo	korrigjo
mbaj mend	konfirmo	modifiko	kategorizo	konstato	krijo
mbledh	konverto	ndrysho	klasifiko	krahaso	mbledh
numëro/rendit	mbro	njehso	krahaso	kritiko	mblidh
organizo	ndërto	organizo	krahaso	lidh	menaxho
përcakto	ndrysho	parashiko	kritiko	mat	modifiko
përsërit	ndrysho	përgatit	lidh	mbështet	ndërto
përshkruaj	njih	planifiko	llogarit	mbro	organizo

2 Benjamin Bloom (1913-1999): amerikan, psikolog i arsimit; bashkë me kolegët e tij në Chicago e hartoi Taksoniminë që tash emërohet sipas tij.

prezanto	parafrazo	plotëso	ndaj	parashiko	krijo
regjistro	parashiko	praktiko	nën-ndajë	përmbledh	përgatit
rendit	përgjithëso	prodho	organizo	provo	përgjithëso
riprodho	përkthe	puno	përmend	rekomando	përpilo
risjell	përshkruaj	skico	provo	rezulto	planifiko
rrëfe	raporto	shfrytëzo	pyet	rishiko (shqyrto)	projekto (dizajno)
shfaq	rishiko	shqyrto	radhit	shkallëzo	propozo
shqyrto	rishkruaj	transfero	shkoqit	shpjego	rindërto
trego	sqaro	trego	shqyrto	vendos	shpik (sajo)
	shoqëro	vepro	veço	vlerëso	shpjego
	shpjego	vlerëso	vlerëso	zgjedh	themelo
	shpreh	zbato		zgjidh	zhvillo
	trego	zbulo			
	vlerëso	zgjedh			
	zgjat	zgjedh			
	zgjedh	zgjidh			
	zgjidh	zhvillo			

Për ta lehtësuar hartimin e pyetjeve, duke bërë dallimin ndërmjet niveleve të ndryshme të Taksonomisë, më poshtë i japim nga tre shembuj të pyetjeve për secilin nivel.

SHEMBUJ TË PYETJEVE TË NIVELEVE TË NDRYSHME

(Sipas Taksonomisë së Blumit)

1. Mbaj mend

1. Dy kënde shuma e të cilave është 180º quhen ______________ .

[Nxënësi mjafton të mbajë mend se si quhen ato kënde (t'i *emërtojë* ato kënde).]

2. Formula e syprinës së sipërfaqes së katrorit me brinjë jepet me

i) $4a^2$

ii) a^2

iii) $4a$

iv) $4 + a$

[Nxënësi mjafton të rikujtojë se cila është formula (ta *përsëris* atë).]

3. Në çfarë raporti qëndrojnë këndi qendror dhe një kënd periferik mbi të njëjtën kordë të një rrethi?
[Nxënësi mjafton të mbajë në mend raportin e kërkuar (ta *përshkruaj* faktin).]

2. Kuptoj

4. Duke e përdorur formulën për numrin e diagonaleve të shumëkëndëshit, e gjeni numrin e diagonaleve të 5-këndëshit. Përgjigja e saktë është:

a) 5

b) 10

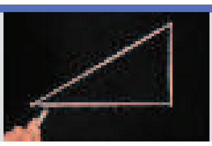
c) 15

d) 20

[Nxënësi e *konfirmon* përgjigjen duke e shfrytëzuar formulën.]

5. E jepni një shembull të një figure për të cilën ekziston një pikë O në rrafsh ashtu që në lidhje me simetrinë qendrore me qendër në pikën O ajo figurë mbetet e pandryshuar.
[Nxënësi e *ilustron* konceptin me një shembull.]

6. I shënoni llojet e trekëndëshave sipas gjatësive të brinjëve dhe më pas sipas madhësisë së këndeve.
[Nxënësi i *klasifikon* llojet e trekëndëshave.]



3. Zbatoj

7. Është dhënë një kub me gjatësi të brinjës 3cm. Çfarë do të ndodhte me vëllimin e kubit nëse gjatësia e brinjës së tij zvogëlohet për 1cm?

[Nxënësi duhet të *modifikojë* gjatësinë e brinjës në formulën $V=a^3$.]

8. Lartësia e lisit në figurë, nga të dhënat e paraqitura, është:

i) 18

ii) 15

iii) 6

iv) 3

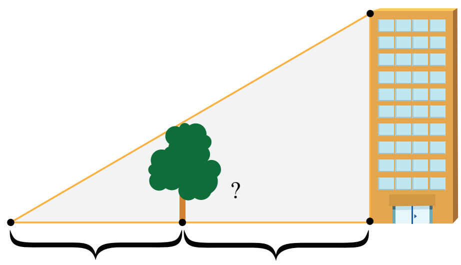


Figura 5.3.1

[Nxënësi *llogarit* lartësinë në një situatë të re.]

9. Nëse një trekëndësh kënddrejtë e ka njërën katete me gjatësi 9cm dhe hipotenuzën me gjatësi 15cm, e gjeni gjatësinë e katetes tjetër.

[Nxënësi *skicon* figurën dhe *shfrytëzon* të dhënat dhe Teoremën e Pitagorës.]

4. Analizoj

10. E gjeni këndin α (figura në vijim) nëse shuma e këndeve të tjera është 480º.

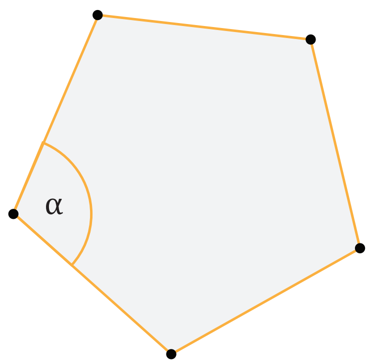


Figura 5.3.2

[Nxënësi e *identifikon* rezultatin që duhet përdorur - shuma e këndeve të brendshme të *n*-këndëshit është (*n*-2)180º]

11. Për sa rritet numri i diagonaleve kur të kalojmë nga një 5-këndësh në një 6-këndësh? Numri rritet për:

i) 1

ii) 2

iii) 3

iv) 4

[Nxënësi do të *inspektojë* dhe *analizojë* diagonalet për 5-këndëshat dhe 6-këndëshat.]

12. Kur një vektor e mbledhim me veten:

i) as intensiteti e as drejtimi i tij nuk ndryshojnë

ii) intensiteti i tij ndryshon, por jo drejtimi

iii) intensiteti i tij nuk ndryshon, por ndryshon drejtimi

iv) ndryshon edhe intensiteti e edhe drejtimi.

[Nxënësi do të *analizojë* dhe *shqyrtojë* mbledhjen e vektorit me veten.]

5. Vlerësoj

13. Janë dhënë disa aksioma nga Gjeometria. Cilat aksioma i takojnë atyre të incidencës, cilat atyre të renditjes dhe cilat janë të tjera:

A. Për çdo dy pika të ndryshme ekziston një dhe vetëm një drejtëz që kalon nëpër ato dy pikë (është incidente me ato pika).

B. Nëse dy rrafshe të ndryshme kanë një pikë të përbashkët atëherë ato kanë një drejtëz të përbashkët.

C. Për çdo drejtëz *a* dhe një pikë *B* ekziston një drejtëz e vetme *b* e cila është incidente me *B* dhe që është paralele me drejtëzën *a*.

D . Nëse *A,B,C* janë tri pika kolineare, atëherë vetëm njëra prej tyre është ndërmjet dy të tjerave.

Aksiomat e incidencës	Aksiomat e renditjes	Aksiomat e tjera
________________	________________	________________
________________	________________	________________
________________	________________	________________
________________	________________	________________

[Nxënësi do t'i *krahasojë* dhe *zgjedh* aksiomat.]

14. Nëse dëshirojmë ta ndërtojmë një kub prej letre me vëllim $27cm^3$, a është e mundur që duke përdorur dy sipërfaqe të ndryshme letre (me syprina të ndryshme) ta ndërtojmë një kub të tillë (duke e përdorur tërë letrën e dhënë)? E arsyetoni përgjigjen tuaj.

[Nxënësi do të *vendos* se a është e mundur ose jo, duke e analizuar edhe syprinën e sipërfaqes së një kubi, kur është dhënë vëllimi i tij.]

15. Si transformohen katrorët nën një homoteti me qendër në njërin prej kulmeve të katrorit.

[Nxënësi e *parashikon* dhe *vlerëson* pasqyrimin e tillë.]

6. Krijoj

16. Nëse 10 nxënës ulen përreth një tavoline të rrumbullakët dhe përshëndeten fillimisht me fqinjët e tyre, e më pas secili nxënës me nxënësit e tjerë, sa përshëndetje ndërmjet fqinjëve dhe sa përshëndetje gjithsej janë bërë?

[Nxënësi *krijon* formulën për numrin e përgjithshëm të përshëndetjeve: numri i brinjëve + numri i diagonaleve të 10-këndëshit.]

17. Në figurën e mëposhtme është dhënë një trekëndësh ABC dhe një drejtëz ℓ që kalon nëpër pikën B (por jo nëpër pikat A apo C). E caktoni këndin δ ashtu që të mund të ndërtohet një romboid $ABCD$ me vetinë që pika D i takon drejtëzës ℓ.

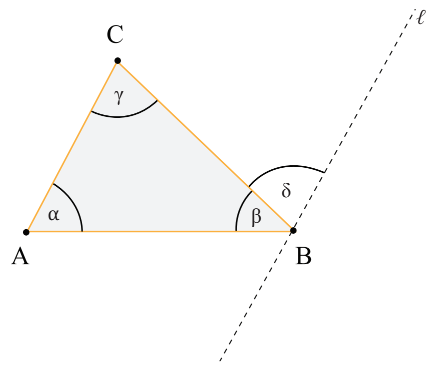


Figura 5.3.3

[Nxënësi *ndërton* romboidin dhe *shpjegon* përgjigjen (duke u bazuar në drejtëzat paralele dhe transversalet).]

18. Për sa duhet rritur gjatësia e brinjës së një katrori ashtu që syprina e sipërfaqes së tij të 4-fishohet, 9-fishohet, 16-fishohet, etj.?
[Nxënësi e përgjithëson problemin.]

DISA GJËRA QË IA VLEN T'I KEMI PARASYSH:

Poentimi i pyetjeve

Një aspekt i rëndësishëm i hartimit të testeve është poentimi i pyetjeve. Caktimi se sa pikë duhet t'i ketë një pyetje duhet të varet nga kompleksiteti i pyetjes dhe koha që nevojitet për t'u përgjigjur në pyetje.
Edhe pse nuk ka një format uniform, një format i mundshëm është ky si vijon:

LLOJI I PYETJES	NUMRI I PYETJEVE	PIKËT E MUNDSHME PËR PYETJE	PIKËT E MUNDSHME PËR KATEGORI
TB 1, TB2	3	1	3
TB 3, TB 4	4	2	8
TB 5, TB 6	3	3	9
		GJITHSEJ	20

TB = Taksonomia e Blumit

DIÇKA QË DUHET EVITUAR

Gjatë hartimit të pyetjeve, duhen evituar:

- Pyetjet e paqarta.
  Shembull: Të gjendet gjatësia e brinjës nëse trekëndëshi dybrinjënjëshëm ka kënde 53.13°, 53.13° dhe 73.74°, dhe lartësi 5cm. (Vërejmë se nuk është e qartë se gjatësinë e cilës brinjë duhet ta gjejmë.)

- Pyetjet me informacion të mangët.
  Shembull: Të gjendet gjatësia e bazës së trekëndëshit dybrinjënjëshëm nëse gjatësia e brinjëve anësore është 5cm. (Vërejmë se gjatësia e bazës varet nga këndi që e formojnë dy brinjët anësore.)

- Pyetjet me informacion të tepërt.
  Shembull: Të gjendet gjatësia e bazës së trekëndëshit dybrinjënjëshëm nëse gjatësia e brinjëve anësore është 5cm, lartësia mbi bazë është 4cm, kurse këndi ndërmjet brinjëve anësore është 73.74°. (Vërejmë se për ta përcaktuar gjatësinë e bazës kur e dimë gjatësinë e brinjëve anësore, mjafton ta dimë lartësinë mbi bazë ose këndin ndërmjet brinjëve anësore.)

- Pyetjet që testojnë detaje të parëndësishme.
  Shembull: Kur ka lindur Talesi?

- Pyetjet me zgjedhje të shumëfishta ku të gjitha përgjigjet e gabuara janë qartazi të tilla.
  Shembull: Sa diagonale i ka një dodekagon (poligon me 12 kulme)?
  A: 0 B: 1 C: 2 D: 3 E: 54
  (Vërejmë se qartazi përgjigjet A, B, C dhe D nuk mund të jenë të sakta sepse një poligon me 12 kulme i ka patjetër më shumë se 3 diagonale -- katërkëndëshi i ka 2 kurse pesëkëndëshi 5.)

- Pyetjet me zgjedhje të shumëfishta që kanë vetëm dy ose tri zgjedhje.
  (Sepse shtohet dukshëm gjasa që nxënësi ta qëllojë rastësisht përgjigjen e saktë.)

- Renditjen e zgjedhjeve ashtu që përgjigja e saktë të jetë gjithmonë e para, ose gjithmonë e dyta, ose gjithmonë e treta...

ETIKA

Gjatë të gjitha aktiviteteve shkollore dhe madje edhe jashtë tyre, secili anëtar i komunitetit shkollor e ka obligim që t'i kryejë me ndershmëri dhe përpikëri detyrat e veta. Në veçanti, secili akt apo sjellje e kopjimit, plagjiaturës apo mashtrimeve të tjera duhet dekurajuar dhe ndëshkuar në mënyrë proporcionale. Kjo ka posaçërisht rëndësi gjatë testimit të nxënësve.

Mësimdhënësit duhet t'ia rikujtojnë rregullisht nxënësve rregullat që ata pritet t'i respektojnë dhe duhet të komunikojnë haptazi me nxënësit e tyre për t'ua rikujtuar rëndësinë që ka integriteti akademik për individët, shkollën dhe komunitetin më të gjerë. (Vërejtje: Kjo pikë lidhet me kompetencën e gjashtë, Qytetar i përgjegjshëm, të KKK-së.)

PJESA III

MËSIMET MODEL

Në kapitujt vijues (6-10) janë paraqitur 18 mësime model -- nga katër për secilën nga klasat 6-9 si dhe dy mësime model shtesë që zakonisht nuk përbëjnë pjesë në syllabuset e shkollave tona.

Mësimet model janë të strukturuara sipas **modelit ERR** (Evokim, Realizim i kuptimit dhe Reflektim). ERR është vet model i organizimit të orës. Në fakt, ndarja e tërësisë në tri pjesë (hyrje, shtjellim dhe përfundim) është klasike, por modeli ERR na rikujton se nxënia është proces i vazhdueshëm që ndërtohet në njohuritë paraprake: përdoret fjala Evokim në vend të hyrjes, sepse mësimdhënësi evokon ose rikujton njohuri paraprake dhe mëton ta motivojë temën e diskutimit vijues (që Realizohet në fazën e dytë), dhe në fund Reflektohet mbi atë që është shtjelluar.

Është e rëndësishme ta kemi parasysh se **menaxhimi i kohës** është jo rrallëherë sfidues për mësimdhënësit. Në mësimet model në vijim është paraqitur një ndarje e kohës që mund të modifikohet pa problem nga mësimdhënësit. Në të vërtetë, një pjesë e mjeshtërisë së mësimdhënësve të suksesshëm është që të jenë të zotë që ta përshtatin planin e orës mësimore ndaj realitetit në klasë -- nganjëherë duhet më shumë e herë të tjera më pak kohë se që është paraparë.

Lexuesi duhet ta ketë parasysh se modelet e mëposhtme janë vetëm udhëzuese. Mësimdhënësi i efektiv është kreativ dhe e zgjedh ose krijon **metodën adekuate** për nxënësit e vet. Për shembull, ekzistojnë me dhjetëra metoda ose teknika të mësimdhënies (ligjërim, diskutim, prezantim nga nxënësit, etj.) dhe mësimet modele në këtë doracak mund të zhvillohen me metoda të ndryshme. Qasja e preferuar e autorit është "provo-gabo" (angl. "trial and error"), por secili mësimdhënës i jep një frymë autentike lëndës së vet.

Po ashtu, vëreni se në secilin mësim model janë shënuar vetëm disa **rezultate të të nxënit**. Në realitet, ka shumë më shumë të tilla dhe lexuesi duhet t'i pasurojë ato.

Më tej, mësimdhënësi duhet të hulumtojë për të gjetur **resurset dhe mjetet** e përshtatshme për mësimdhënie. Në rastin e Gjeometrisë, një program kompjuterik interaktiv që përdoret nga disa mësimdhënës është Geogebra **(http://www.geogebra.org/).** Për të mësuar më shumë për biografitë e matematikanëve kryesorë, klasikë dhe modernë, mund ta konsultoni arkivin online **http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/.**

Kur jemi tek mjetet, një prej mjeteve që përdoret në pothuajse secilën klasë tek ne është tabela (dërrasa e zezë e gjelbër apo e bardhë), e në disa raste, edhe pse më rrallë, edhe tabela interaktive.

Mësime model për klasën e 6-të

Përdorimi i efektshëm i tabelës dhe mjeteve të tjera vizuale në mësimdhënie

Në klasat tona, tabelat dhe mjetet e tjera (audio-)vizuale janë qenësore për zhvillimin e mësimit. Në shumicën e shkollave përdoren dërrasat e zeza ose të gjelbra (tabelat), por ka edhe të tilla ku përdoren tabelat e bardha dhe më pak tabelat interaktive, ku lidhen platforma të ndryshme.

Tabelat, ndër të tjera, ndihmojnë komunikimin, vizualizimin e koncepteve, koordinimin e përqendrimit të vëmendjes së tërë klasës, si dhe i ndihmojnë nxënësit me vështirësi në dëgjim. Në të njëjtën kohë, ka edhe mangësi që shkaktohen nga përdorimi i tabelave: ajo që shkruhet nuk mund të ruhet (jo e tëra), ka rrezik se vëmendja e nxënësve nuk është e përqendruar nëse ata vetëm dëgjojnë e shikojnë, si dhe nxënësit me vështirësi në shikim nuk mund të përcjellin lehtë atë që shkruhet.

Disa gjëra që ia vlen t'i keni parasysh në lidhje me tabelat (klasike):

- Planifikoni se çfarë do të shkruani në tabelë
- Sigurohuni se ka shkumësa, shlyese, markerë etj.
- Filloni me tabelë të pastër (përveç nëse keni lënë diçka me qëllim nga ora e fundit)
- Shkruani dhe vizatoni në tabelë në mënyrë të strukturuar
- Shkruani pastër, me shkronja të madhësisë adekuate
- I shpjegoni konceptet nxënësve, nuk mjafton të shkruhen ato në tabelë
- Kur dëshironi të potenconi diçka, ndaluni
- Nëse ka diçka që është shumë e rëndësishme ose që përdoret shpesh, atëherë e dalloni disi nga shkrimet e tjera, përmes ngjyrës, nënvizimit, rrumbullakësimit, mos-shlyerjes deri në fund të orës ose për disa orë, etj.
- Mos shkruani aty ku nuk shohin nxënësit (sidomos ata që janë në fund të klasës)
- Mos shkruani shumë
- Mos e bllokoni pamjen e nxënësve
- Mos shkruani duke i folur tabelës
- Mos luani me shkumësa që t'i dekoncentroni nxënësit
- Mos e fshini tabelën me dorë, sepse dukeni që nuk keni kontroll mbi organizimin e mësimit
- Kur e fshini një pjesë të tabelës, kujdesuni që nxënësit e kanë shkruar atë që është në tabelë
- E keni parasysh se ju mund ta fshini më lehtë tabelën kur të gaboni sesa nxënësit në fetoret e tyre
- Përveç nëse do të ruani ndonjë pjesë me qëllim, e fshini tabelën në fund të orës, si shenjë respekti për kolegët dhe nxënësit
- Në fund, mos harroni se nuk jeni në klasë për tabelën, por për nxënësit...

6. Mësime model për klasën e 6-të

6.1 Simetralja e segmentit dhe e këndit

Rezultatet e të nxënit: Nxënësi do të
i) Konstruktojë simetralen e segmentit;
ii) Konstruktojë simetralen e këndit;
iii) Krijojnë origami duke identifikuar simetralet e segmenteve dhe këndeve.

Fjalët kyçe: segmenti, këndi, simetralja (përmesorja)
Materiali: letër, kompas, vizore

ZHVILLIMI I MËSIMIT

Evokimi [10 min]

[Të mbajturit mend]

Mësimdhënësi i inkurajon nxënësit ta fillojnë një diskutim të hapur ose në grupe: Pse ia vlen të dimë t'i ndajmë gjërat në dy pjesë të barabarta, ose në më shumë pjesë të barabarta në përgjithësi?

Nxënësit e rikujtojnë nocionin e segmentit dhe të këndit. Japin shembuj ku kërkohet të dihet gjatësia e segmentit ose madhësia e këndit.

Dy prej nocioneve bazë në gjeometri janë segmentet dhe këndet. Andaj, ne dëshirojmë ta studiojmë sot ndarjen e segmenteve dhe të këndeve në dy pjesë të barabarta.

Realizimi i kuptimit [30 min]

[Të kuptuarit]

Qëllimi ynë është që në një segment të dhënë AB të caktojmë pikën L e cila është në mes të segmentit (me fjalë të tjera ashtu që segmentet AL dhe LB të kenë gjatësi të njëjtë).

Ngjashëm, dëshirojmë që një kënd të dhënë $\sphericalangle a\ O\ b$ ta ndajmë në dy kënde të barabarta $\sphericalangle a\ O\ s$ dhe $\sphericalangle s\ O\ b$.

[Zbatimi]

E konstruktojmë me vizore e kompas simetralen e segmentit në fillim. E vizatojmë një segment AB dhe e marrim kompasin, të cilën e hapim aq sa të jetë të më i madh se gjysma e segmentit. E vendosim majën e kompasit në pikën A dhe e formojmë një hark që kalon mbi dhe nën segmentin e dhënë ose një rreth të plotë me treguesin e kompasit. Ngjashëm, e vendosim majën e kompasit në pikën B dhe e formojnë një hark ose rreth të plotë, deri sa ta presim ne dy pika harkun ose rrethin paraprak. Le t'i quajmë pikat e prerjes S dhe S'.

Drejtëza SS' quhet simetralja (ose përmesorja) e segmentit AB. Pikëprerja L e segmenteve AB dhe SS' është pikërisht mesi i segmentit AB.

Më tej e konstruktojmë simetralen (përmesoren) e një këndi të dhënë. E vizatojmë një kënd $\sphericalangle a\ O\ b$, ku *Oa* dhe *Ob* janë dy gjysëmdrejtëza me fillim në pikën *O*. E vendosim majen e komapsit në pikën *O* dhe e vizatojmë një hark, meqërast e prejmë gjysëmdrejtëzën a në pikën *A* dhe gjysëmdrejtëzn *b* në pikën *B*. Më pas, e marrim majen e kompasit dhe e zhvendosim në pikën *A* dhe e vizatojmë një hark. Me të njëjtën hapje të kompasit, pasi ta kemi zhvendosur majën e kompasit në pikën *B*, e vizatojmë një hark të ri. Prerjen e dy harqeve të fundit e shënojmë me *S*.

Gjysmëdrejtëza *OS* është simetralja e këndit të dhënë $\sphericalangle a\ O\ b$.

[Analiza]

Tash do të kërkohet që secili grup i nxënësve ta merr një segment dhe ta konstruktojë simetralen. Ngjashëm edhe për këndin.

Nxënësit do ta vërejnë se për ta gjetur simetralen, kompasi nuk guxon të hapet më pak se gjysma e segmentit.

[Vlerësimi]

Nxënësit do t'i qasen faqes **http://mathopenref.com/bisectorangle.html** ku do ta vërejnë se si ndryshon simetralja e këndit kur lëviz njëri krah i këndit. Ata do të mundohen ta gjejnë një shpjegim se si lëviz simetralja kur lëviz njëri krah. (Shënim: Nëse nxënësit nuk kanë qasje në internet në klasë, atëherë mësimdhënësi do të vizatojë në tabelë kënde të ndryshme me njërin krah të përbashkët.) Po ashtu, do ta interpretojnë simetralen e këndit 180 shkallë.

[Krijimi]

Nxënësit, të ndarë në grupe, do të krijojnë origami të ndryshme, të marra nga
http://en.origami-club.com/ ose **http://origami-instructions.com/**

Nxënësit do të përdorin konstruktimin e simetrales së segmentit dhe këndit kur dëshirojnë ta palojnë fletën përgjysmë.

Reflektimi [5 min]

Nxënësit do të marrin shembuj ku nevojitet përgjysmimi i segmentit apo i këndit. Ata do ta përshkruajnë procedurën e konstruktimit të simetrales së segmentit dhe të këndit.

Detyra të shtëpisë:

1. Vizatoni një segment me gjatësi 7cm dhe më pas e konstruktoni simetralen e tij.
2. Vizatoni një kënd prej 120° dhe më pas e konstruktoni simetralen e tij.
3. Vizatoni një kënd prej 180° dhe më pas e konstruktoni simetralen e tij.

Të plotësohen nga mësimdhënësit: Cilat kompetenca të të nxënit zhvillohen në këtë njësi mësimore?

•
•
•
•
•
•
•
•
•
•

Teksti shkollor [6]: Faqet: 98-100

6.2 Diagonalet e shumëkëndëshit

Rezultatet e të nxënit:
Nxënësi do të:

i) Identifikojë diagonalet e shumëkëndëshit;
ii) Njehsojë numrin e diagonaleve të shumëkëndëshit;
iii) Caktojë shumëkëndëshin kur dihet numri i diagonaleve.

Fjalët kyçe: shumëkëndësh, brinjë, diagonale
Materiali: letër, vizore

ZHVILLIMI I MËSIMIT

Evokimi [5 min]

[Të mbajturit mend]

Le ta marrim një katror ABCD. Vërejmë se jo çdo dy kulme lidhen direkt me brinjë të katrorit. P.sh., A me C dhe B me D nuk lidhen ndërmjet vete.

Po ashtu, vërejmë se për të ecur në rrugën më të shkurtër nga kulmi A në kulmin përballë C, rruga më e shkurtër është segmenti AC. (Rruga më e shkurtër ndërmjet dy pikave është gjithmonë segmenti që i bashkon ato pika.)

Në rastin e trekëndëshave, çdo dy kulme janë fqinje më njëra-tjetrën, por për shumëkëndëshat me më shumë kulme (4-këndëshat, 5-këndëshat, 6-këndëshat, etj.) kjo nuk vlen.

Rikujtojmë se:

Segmenti që i bashkon dy kulme fqinje të shumëkëndëshit (me fillim dhe mbarim në ato kume) quhet *brinjë* e shumëkëndëshit.

Tash e japim një kuptim të ri:

Segmenti që i bashkon dy kulme jo-fqinje të shumëkëndëshit (me fillim dhe mbarim në ato kume) quhet *diagonale* e shumëkëndëshit.

Realizimi i kuptimit [30 min]

[Të kuptuarit]

Nxënësit ulen përreth tavolinave në formë shumëkëndëshi me numër të ndryshëm kulmesh (3, 4, 5, 6, etj.); nxënësit ulen buzë kulmeve të shumëkëndëshit/tavolinës. Nëse nuk ka tavolina të tilla, atëherë thjeshtë nxënësit ulen në formë shumëkëndëshi ku secila nxënës përfaqëson një kulm.

Do ta analizojmë numrin e përshëndetjeve të nxënësve fqinjë. Mund të mendojmë për një përshëndetje ndërmjet dy nxënësve A dhe B si për segmentin që i bashkon pikat A dhe B.

Vërejmë se

(numri i brinjëve në një shumëkëndësh) = (numri i përshëndetjeve të fqinjëve)

Vërtetë, në rastin e katërkëndëshit ABCD, çdo nxënës i ka dy fqinjë. Pra, për katër nxënës, do të kishim $8=4\times2$ përshëndetje (A me B, A me D, B me A, B me C, C me B, C me D, D me C dhe D me A). Por, të vërejmë se kështu e kemi numëruar secilën përshëndetje dy herë. P.sh., një herë kur A është përshëndetur me B dhe një herë kur B është përshëndetur më A. Andaj, numri i përshëndetjeve të fqinjëve për katër nxënës është 8 pjesëtuar me dy, pra është 4, që është njëkohësisht numri i brinjëve të katërkëndëshit.

Vërejmë se tek përshëndetjet, nuk ka rëndësi a përshëndetet A me B apo B me A. Ajo paraqet vetëm një përshëndetje. Kjo është njësoj sikurse tek segmentet: segmenti AB është kongruent (i njëjtë) me segmentin BA sepse orientimi nuk merret parasysh në këtë rast.

Në rastin e pesëkëndëshit, prapë çdo nxënës i ka dy fqinjë. Pra, për pesë nxënës, do të kishim 10=5×2 përshëndetje. Edhe kësaj radhe e kemi numëruar secilën përshëndetje dy herë, andaj numri i përshëndetje të fqinjëve për katër nxënës është 10 pjesëtuar me dy, pra është 5, që është njëkohësisht numri i brinjëve të katërkëndëshit.

Ngjashëm kemi edhe për shumëkëndëshat e tjerë. Nëse janë n nxënës, atëherë secili nxënës përshëndetet me 2 fqinjët që i ka pranë. Pra, kemi $2n$ përshëndetje. Pas korrigjimit të numërimit të dyfishtë, pjesëtojmë me 2, dhe fitojmë numrin e vërtetë të përshëndetjeve të fqinjëve, që është n.

[Zbatimi]

Tash kërkojmë nga nxënësit që t'i numërojnë diagonalet e shumëkëndëshave. Nxënësit qëndrojnë në pozitat e tyre, përreth tavolinave (imagjinare) në formë 3-këndëshi, 4-këndëshi, 5-këndëshi, etj.

Një diagonale është "njësoj" sikur një përshëndetje ndërmjet nxënësve jo-fqinjë (d.m.th. secilës diagonale i përgjigjet një dhe vetëm një përshëndetje ndërmjet nxënësve jo-fqinjë dhe anasjelltas).

Në rastin e trekëndëshit çdo nxënës është fqinjë me çdo nxënës tjetër, andaj nuk ka përshëndetje ndërmjet jo-fqinjëve, pra nuk ka diagonale.

Në rastin e katërkëndëshit, nxënësit i numërojnë përshëndetjet ndërmjet jo-fqinjëve. Numri total është 2.

Në rastin e pesëkëndëshit, nxënësit veprojnë ngjashëm, dhe rezultati është 5. Për gjashtëkëndësh është 9, e kështu me radhë.

[Analiza]

Le ta marrim katërkëndëshin ABCD fillimisht. Pasi t'i numërojmë përshëndetjet ndërmjet jo-fqinjëve, kemi këtë skemë (secili nxënës i shënon përshëndetjet e veta) të përshëndetjeve: A me C, B me D, C me A, D me B.

Siç shihet, secila përshëndetje është numëruar dy herë, andaj numri i përgjithshëm i përshëndetjeve të ndryshme është 4 pjesëtuar me 2, d.m.th. është i barabartë me 2.

Ngjashëm, për pesëkëndëshin ABCDE, kemi përshëndetjet: A me C, A me D, B me D, B me E, C me A, C me E, D me A, D me B, E me B dhe E me C. Pra, i kemi 10 përshëndetje. Por, për shkak të numërimit të dyfishtë, kemi vetëm 5 përshëndetje gjithsej.

Nxënësit vazhdojnë me gjashtëkëndëshin e shtatëkëndëshin...

[Vlerësimi]

Më tej, nxënësit i diskutojnë në grupe dhe ndërmjet grupeve rezultatet.

Pyetje: Ne secilin grup (shumëkëndësh), çdo nxënës përshëndetet me sa nxënës të tjerë (jo-fqinjë)?

Përgjigje: Në rastin e katërkëndëshit përgjigja është 1, në rastin e pesëkëndëshit është 2, gjashtëkëndëshit 3, etj. Pra, për n-këndëshin kemi n-3 përshëndetje ndërmjet jo-fqinjëve. (Nxënësi nuk përshëndetet me veten dhe me dy fqinjët e vet, për atë arsye e heqim 3-shin nga numri i përgjithshëm n i nxënësve.)

[Krijimi]

Arritja deri tek formula: meqenëse secili nga n nxënësit përshëndetet me n-3 të tjerë, kemi n(n-3) përshëndetje?

A është kjo përgjigja e saktë? Jo, sepse përshëndetjet i kemi numëruar dy herë. Andaj përgjigja përfundimtarë është $\frac{n\ (n-3)}{2}$. Pra, numri i diagonaleve në një n-këndësh është $\frac{n\ (n-3)}{2}$. Deri tek rezultati duhet të arrijnë nxënësit nën mentorimin e mësimdhënësit.

Reflektimi [10 min]

Nga nxënësit do të kërkohet të japin shpjegimin se si numri i brinjëve dhe diagonaleve në një shumëkëndësh mund të krahasohet me numrin e përshëndetjeve të nxënësve fqinjë ose jo-fqinjë përreth një tavoline me formë të tillë shumëkëndëshe.

Më tëj, nxënësit do të provojnë të gjejnë (njërën prej detyrave):

1. Numrin e diagonaleve të 12-këndëshit.
2. Sa nxënës duhet t'i ulim përreth një tavoline shumëkëndëshe, nëse numri i përshëndetjeve ndërmjet nxënësve jo-fqinjë është 20?

3. Cili shumëkëndësh e ka numrin e përgjithshëm të diagonaleve të barabartë me 20?

Detyra të shtëpisë:

1. Të gjendet numri i diagonaleve të 10-këndëshit.
2. A ekziston shumëkëndëshi me 33 diagonale?

Të plotësohen nga mësimdhënësit: Cilat kompetenca të të nxënit zhvillohen në këtë njësi mësimore?

•
•
•
•
•
•
•
•
•
•

Teksti shkollor [6]: Faqet: 142-144

6.3 Syprina e sipërfaqes

Rezultatet e të nxënit:
Nxënësi do të:
i) Përshkruajë njësinë për matjen e sipërfaqeve;
ii) Mat sipërfaqe të ndryshme.

Fjalët kyçe: syprinë e sipërfaqes, njësi katrore
Materiali: letër, gërshërë, ngjitës, vizore

ZHVILLIMI I MËSIMIT

Evokimi [10 min]

[Të mbajturit mend]

Imagjinojeni që jeni përgjegjës për vendet publike në qytetin tuaj dhe dëshironi ta shtroni sheshin e qytetit me pllaka. Nëse pllakat janë katrore me dimensione 20cm me 20 cm, ju duhet ta dini syprinën e sipërfaqes së sheshit për të ditur se sa pllaka të bleni.

Tash imagjinojeni që jeni kryepunëtor(e) në një kompani që prodhon telefona celularë dhe duhet të porositni material për ekranet e telefonave. Ekranet e telefonave tuaj kanë formë drejtkëndëshe, me dimensione 5cm me 15 cm. Nëse dëshironi të kemi mjaft material për të ndërtuar 100 telefona, çfarë sasie e materialit duhet të porositet?

Tash i inkurajoni nxënësit të imagjinojnë situata ku duhet të dihet se sa e madhe ose e vogël është një sipërfaqe.

Realizimi i kuptimit [25 min]

[Të kuptuarit]

Syprina e sipërfaqes është madhësi e cila tregon se sa e madhe ose sa e vogël është ajo sipërfaqe.

Kur thuhet se diçka është e madhe ose e vogël, kjo ka kuptim vetëm në krahasim me diçka tjetër. Për shembull, një qytet si Prishtina është i madh në Kosovë, sepse qytetet e tjera janë më të vogla se kryeqyteti ynë. Por, në krahasim më kryeqytetet e Gjermanisë, Francës apo Britanisë së Madhe, Prishtina nuk është e madhe, por e vogël.

Në shumë situata kërkohet të jemi precizë për madhësinë e sipërfaqes (se përndryshe sheshi mbetet i pashtruar me pllaka ose teprojnë shumë prej tyre, apo telefonat mbesin pa ekrane ose tepron shumë material për ekrane, etj.). Andaj, e marrim një njësi themelore të sipërfaqes, e pastaj sipërfaqet e tjera i krahasojmë me atë.

Sipërfaqja bazë për ne do të jetë ajo katrore. Syprina e sipërfaqes së një figure do të jetë numri i katrorëve bazë që kërkohen për ta mbuluar saktësisht atë figurë (por jo më shumë se atë).

[Zbatimi]

Nxënësit ndahen në grupe, ku do të analizojnë situata të ndryshme. Secilit grup i dorëzohet një zarf me një njësi bazë dhe disa figura, syprina e sipërfaqes së të cilave duhet të matet. P.sh., grupit të parë i dorëzohet njësia e katrorit me brinjë 1cm. Kurse figurat, syprina e sipërfaqes së të cilave duhet të njehsohet janë: një katror me brinjë 3cm, një katror me brinjë 4 cm, një drejtkëndësh me brinjë 3cm dhe 10cm, etj.

[Analiza]

Nxënësit në secilin grup do t'i përgatisin përgjigjet dhe do t'i raportojnë klasës.

[Vlerësimi]

Në vijim do të diskutohet për figura të tjera që mund të merren si bazë për njehsimin e syprinës së sipërfaqes. Ajo që na përshtatet më së shumti është sipërfaqja katrore për arsye se katrorët palohen më së miri pranë njëri-tjetrit kur dëshirojmë ta mbulojmë një sipërfaqe.

Përveç që mund të marrim sipërfaqe tjera, mund të marrim edhe katrorë me madhësi tjetër. Nxënësit hulumtojnë se çfarë ndodh nëse në vend të katrorëve bazë të ofruar në fillim ata marrin katrorë me brinjë 0.5cm.

[Krijimi]

Me ndihmën e katrorëve që i posedojnë, nxënësit do të krijojnë në fillim sipërfaqe katrore e më pas sipërfaqe jo-katrore të cilat kanë syprinë të njëjtë me ato katrore.

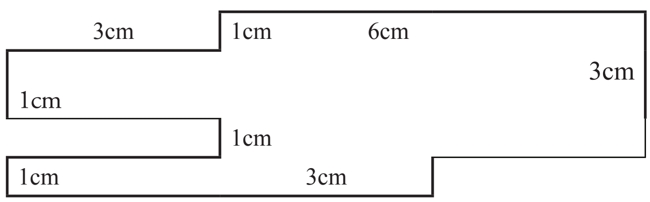
Reflektimi [10 min]

Nga nxënësit do të kërkohet të shpjegojnë pse është e rëndësishme të maten sipërfaqet. Më tëj, nxënësit do të provojnë të gjejnë:

1. Sa katrorë me brinjë 1cm nevojiten për ta mbuluar një sipërfaqe drejtkëndëshe me brinjë 4cm dhe 20cm?
2. Sa drejtkëndësh më dimensione 1cm me 2cm nevojiten për ta mbuluar një sipërfaqe drejtkëndëshe me dimensione 7cm me 10cm?

Detyra të shtëpisë:

1. E gjeni numrin e katrorëve me brinjë 1m që nevojiten për ta mbuluar figurën e mëposhtme (d.m.th. e gjeni syprinën e sipërfaqes):



2. Sa drejtkëndësh me dimensione 1cm me 3cm nevojiten për ta mbuluar sipërfaqen drejtkëndëshe me dimensione:

i) 9cm me 6cm;
ii) 5cm me 21cm;
iii) 6cm me 6cm.

Të plotësohen nga mësimdhënësit: Cilat kompetenca të të nxënit zhvillohen në këtë njësi mësimore?

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

Teksti shkollor [6]: Faqet: 160-161

6.4 Syprina e sipërfaqes kubike dhe kuboide

Rezultatet e të nxënit:
Nxënësi do të njehsojë syprinën e sipërfaqes kubike dhe kuboide.

Fjalët kyçe: syprinë e sipërfaqes , kub, kuboid, faqe, brinjë, kulm
Materiali: letër, gërshërë, ngjitës

ZHVILLIMI I MËSIMIT

Evokimi [10 min]

[Të mbajturit mend]

Do të kërkohet prej nxënësve që ta rikujtojnë konceptin e kubit dhe kuboidit, që të bëhet dallimi ndërmjet tyre.

Do të përmendet, sa për kureshtjen e nxënësve, se në botën e artit figurativ, në shekullin e kaluar, ka ekzistuar një lëvizje që quhej *kubizëm*. Arsyeja e këtij emërimi është se forma të ndryshme gjeometrike, përfshirë kubet dhe kuboidët paraqiteshin në veprat e tilla. Nxënësit do të inkurajohen të hulumtojnë vet më shumë në lidhje me këtë lidhshmëri ndërmjet gjeometrisë dhe artit. Do të ishte mirë që mësimdhënësi ta sjell në klasë një kopje të një vepre të tillë, të printuar.

Figura [Pikaso...] 6.4.1.

Pasi nxënësit të jenë ndarë në grupe të vogla (ose çifte), ata do të ndërtojnë kuboidë dhe kube me dimensione të para-caktuara (p.sh., një kuboid me dimensione 2cm, 3cm dhe 4cm, një kub me brinjë me gjatësi 4cm, etj.). Secili grup do t'i ndërtojë tre kuboidë.

Realizimi i kuptimit [25 min]

[Të kuptuarit]

Nxënësit do të diskutojnë ndërmjet vete për të parë se cili kuboid në secilin grup është më i madhi, cili i dyti e cili i treti. Do të ketë diskutime se çfarë do të thotë që një kub është më i madh se një tjetër.

Në këtë njësi, madhësia e kubit do të interpretohet si madhësi e faqeve të tij.

Nxënësit do ta shkruajnë numrin e faqeve për figurën të cilën e kanë ndërtuar. Do të gjendet syprina e sipërfaqes për secilën faqe.

Syprina e sipërfaqes së kuboidit është shuma e syprinave të sipërfaqeve të faqeve të tij.

[Zbatimi]

Më tej, nxënësit do ta gjejnë syprinën e sipërfaqes së kuboidëve të cilat i kanë ndërtuar. Pastaj, grupet do t'i shkëmbejnë ndërmjet vete kuboidët dhe do t'i njehsojnë syprinat e sipërfaqes së kuboidëve të grupit fqinj.

[Analiza]

Secili grup do të mundohet ta gjejë formulën në rastin e përgjithshëm për syprinën e sipërfaqes së kuboidit dhe të kubit.

[Vlerësimi]

Grupet fqinje do t'i krahasojnë rezultatet e veta.

[Krijimi]

Nxënësit në secilin grup do ta krijojnë nga një kuboid me syprinë të sipërfaqes së paracaktuar (p.sh., $22cm^2$). Vëreni se ka më shumë se një përgjigje të saktë!

Reflektimi [10 min]

Nxënësit do të orientohen ashtu që të përgjigjen ne pyetjet vijuese:

1. Nëse dëshirojmë ta ndërtojmë një kuti letre me dimensione 30cm, 24 cm, 20 cm, sa letër na duhet?
2. Nëse dëshirojmë ta lyejmë sallën e mësimit (pa e përfshirë dyshemenë), edhe e dimë se një metër katror kushton 1 EUR, sa kushton lyerja e tërë sallës? (Dimensionet e sallës duhet të përafrohen.)

Detyra të shtëpisë:

1. Të njehsohet syprina e sipërfaqes e kuboidit me brinjë 5cm, 9cm dhe 11cm.
2. Të ndërtohet një kuboid me syprinë të sipërfaqes .

Të plotësohen nga mësimdhënësit: Cilat kompetenca të të nxënit zhvillohen në këtë njësi mësimore?

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

Teksti shkollor [6]: Faqet: 231-233

7. Mësime model për klasën e 7-të

7.1 Shuma e këndeve të shumëkëndëshit

7.2 Drejtëzat paralele, transversalja dhe këndet që formojnë ato

7.3 Matja e gjatësisë në terren

7.4 Syprina e sipërfaqes katërkëndëshe me diagonale normale

7.1 Shuma e këndeve të shumëkëndëshit

Rezultatet e të nxënit: Nxënësit do të:

i) Ndërtojnë shumëkëndësha prej letre;
ii) Njehsojnë shumën e këndeve të shumëkëndëshave;
iii) Vlerësojnë se kur një kënd i dhënë përbën shumë të këndeve të shumëkëndëshit.

Fjalët kyçe: shumëkëndëshi
Materiali: letër, gërshërë, ngjitës

ZHVILLIMI I MËSIMIT

Evokimi [10 min]

[Të mbajturit mend]

Nxënësit, në grupe, do t'i rikujtojnë shumëkëndëshat, duket ndërtuar n-këndësha (ku n=3,4,5,…) prej letre.

Realizimi i kuptimit [30 min]

[Të kuptuarit]

Më tej, nxënësit do të marrin vetëm trekëndësha dhe përmes tyre do të ndërtojnë shumëkëndësha të ri.

Pas kësaj, ata do të marrin shumëkëndësha e më pas do t'i ndajnë ata në trekëndësha.

[Zbatimi]

Duke e rikujtuar se shuma e këndeve (të brendshëm) të trekëndëshit është 180°, nxënësit do ta marrin cilindo shumëkëndësh, do ta ndajnë në trekëndësha dhe do ta numërojnë shumën e këndeve të brendshme të të gjithë trekëndëshave.

Ata do ta interpretojnë rezultatin për secilin shumëkëndësh që e marrin.

[Analiza]

Nxënësit do të analizojnë se për sa ndryshon shuma e këndeve të shumëkëndëshit kur numri i kulmeve rritet për 1, për 2, për 3, e kështu me radhë.

KUJDES: Kur të bëhet ndarja e shumëkëndëshit në trekëndësha, të gjithë trekëndëshat duhet t'i kenë të gjitha këndet e tyre pjesë të këndeve të shumëkëndëshit ("trekëndëshzimi"). Me fjalë të tjera, edhe pse në figurën vijuese

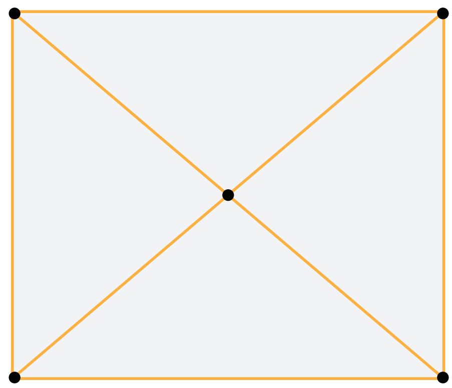


Figura 7.1.1

katrori është ndarë në katër trekëndësha, shumë e këndeve të tij nuk është 4×180°=720°, por 360°.

“Trekëndëshzimi” i shumëkëndëshit është pikërisht ndarja e tij në trekëndësha ashtu që secili trekëndësh e ka secilin kulm të vendosur në një prej kulmeve të shumëkëndëshit dhe trekëndëshat mund të kenë një brinjë ose kulm të përbashkët, por nuk priten në pjesë të brendshme të trekëndëshit. P.sh.

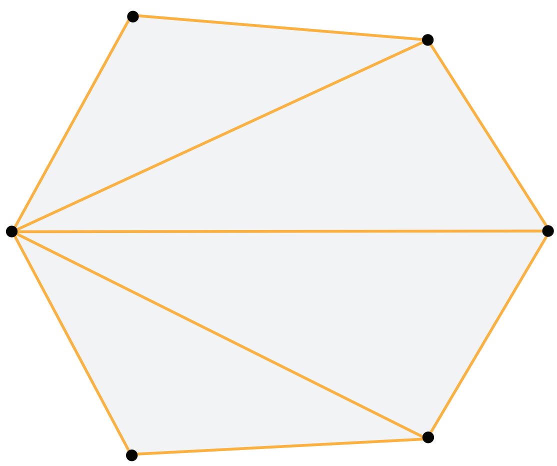


Figura 7.1.2

[Vlerësimi]

Ata do ta interpretojnë rezultatin e fituar dhe do të mundohen ta gjejnë formulën e shumës së këndeve të shumëkëndëshit në përgjithësi, duke e vërejtur se çdo n-këndësh ndahet në (n-2)-trekëndësha.

Rezultati i kërkuar është (n-2)180°.

[Krijimi]

Nxënësit do të shpjegojnë se a mund të ndërtohet shumëkëndësh me shumë të këndeve të barabartë me: i) 270°, ii) 360°, iii) 900°, iv) 1170°, etj. Në rastet kur përgjigja është pozitive, ata do ta ndërtojnë një të tillë me letër.

Reflektimi [5 min]

Nxënësit do ta rikujtojnë se si secili shumëkëndësh mund të ndahet në trekëndësha ashtu që kulmet e trekëndëshave vendosen në kulmet e shumëkëndëshit. Për n-këndëshin, nga një kulm mund të konstruktohen (n-2)-trekëndësha të tillë dhe prandaj shuma e këndeve të brendshme të atij shumëkëndëshi është (n-2)180°.

Detyra të shtëpisë:

1. Të gjendet shuma e këndeve të brendshme të shumëkëndëshit që ka 8 kulme.
2. A ka shumëkëndësh me shumë të këndeve të brendshme të barabartë me 540°?
3. A ka mundësi që dy shumëkëndësha të kenë shumë të njëjtë të këndeve të brendshme?

Të plotësohen nga mësimdhënësit: Cilat kompetenca të të nxënit zhvillohen në këtë njësi mësimore?

•
•
•
•
•
•
•
•
•
•

Teksti shkollor [7]: Faqet: 58-60

7.2 Drejtëzat paralele, transversalja dhe këndet që formojnë ato

Rezultatet e të nxënit: Nxënësi do të jetë në gjendje të
- i) Identifikojë transversalet;
- ii) Emërtojë llojet e këndeve që formon transversalja;
- iii) Krahasojë këndet e ndryshme që krijohen ndërmjet transversales dhe drejtëzave paralele.

Fjalët kyçe: drejtëza paralele, transversale, kënde kryqëzore, kënde alternative (të brendshme dhe të jashtme), kënde suplementare, kënde përgjegjëse
Materiali: vizore

ZHVILLIMI I MËSIMIT

Evokimi [5 min]

[Të mbajturit mend]

Kërkojmë nga nxënësit të na rikujtojnë se çka janë drejtëzat paralele dhe t'i vizatojnë ato.
Më pas, do të kërkojmë prej tyre ta vizatojnë një drejtëz tjetër (në rrafshin e drejtëzave paralele) që i pret drejtëzat paralele. A ka mundësi që një drejtëz *l* ta pret një drejtëz a e të mos e pres një drejtëz *b* që është paralele me *a*? Përgjigja është jo, sepse përndryshe edhe *l* do të ishte paralele me b, prandaj edhe me *a*.

Realizimi i kuptimit [30 min]

[Të kuptuarit]

Pra, kur e kemi një çift drejtëzash paralele a dhe b, dhe një drejtëz e tretë *l* (që ndodhet në rrafshin e drejtëzave paralele) e pret njërën prej drejtëzave fillestare, atëherë drejtëza *l* i pret që të dyja drejtëzat *a* dhe *b*. Drejtëza e tillë quhet transversale ndaj drejtëzave *a* e *b*.

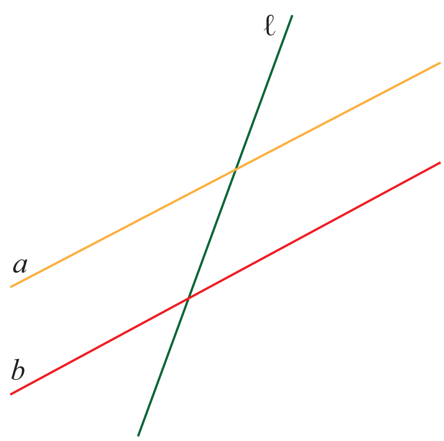


Figura 7.2.1

(**Kujdes:** Vëreni se kjo njësi mësimore është mjaft e ngarkuar me terma të ri. Sapo e mësuam transversalen, më poshtë do të shohim këndet alternative, kryqëzore, përgjegjëse, suplementare, etj. Është me rëndësi që mos të insistohet vetëm në memorizim e këtyre termave por në identifikimin e këndeve të barabarta -- shih më poshtë.)

[Zbatimi]

E marrim shembullin e ylberit dhe ngjyrës së kuqe të reflektuar:

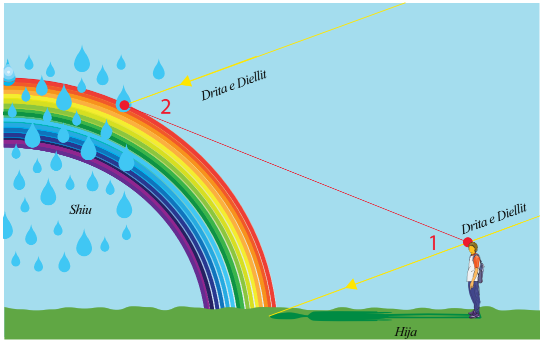


Figura (fq. 148 nga libri McDougal Littell, Geometry, 2001 ose botimet e mëvonshme http://newuslearning.net/books/ml-geometry/) 7.2.2

Dëshirojmë ta dimë se cili është këndi 1?

[Analiza]

Tash nxënësit e vizatojnë figurën e mëposhtme në fletoret e tyre

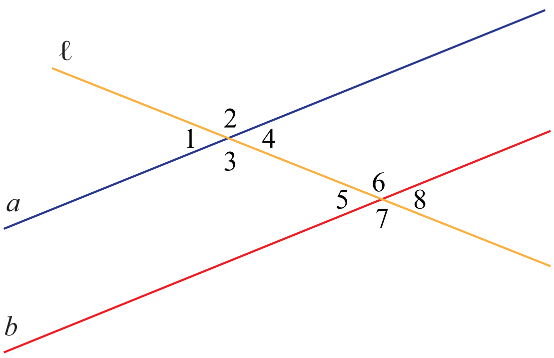


Figura (dy paralele me një transversale, me këndet e numëruara) 7.2.3

Do të shihet se këndet

- 1 dhe 2 e kane shumën të barabartë me 180° (kënde suplementare)
- 1 dhe 4 janë të barabarta (kënde kryqëzore)
- 4 dhe 5 janë të barabarta (kënde alternative të brendshme)
- 1 dhe 8 janë të barabarta (kënde alternative të jashtme)
- 1 dhe 5 janë të barabarta (kënde përgjegjëse)

[Vlerësimi]

Nxënësit, të ndarë në grupe, do t'i krahasojnë të gjitha këndet 1-8 dhe do të tregojnë cilat janë të barabartë ndërmjet vete e cilat jo.

Kthehemi tek detyra e ylberit. Me sa është i barabartë këndi 1?

[Krijimi]

Më tej, në grupe, nxënësit do të konstruktojnë dy drejtëza paralele dhe një transversale ashtu që të ketë kënde kryqëzore prej 60°.

E njëjta detyrë përsëritet, por tash me 90°. E interpretoni rastin e fundit. (Transversalja është normale ndaj drejtëzave paralele.)

Reflektimi [5 min]

Nxënësit do të rikujtojnë se nëse njëra nga dy drejtëzat paralele pritet nga një drejtëz e tretë, atëherë të dyja drejtëzat paralele priten nga ajo drejtëz. Kjo e fundit quhet transversale. Këndet që formohen me rastin e prerjes së këtyre drejtëzave quhen: suplementare, kryqëzore, alternative, përgjegjëse. Duke e ditur se cili kënd është i barabartë me cilin, mund ta gjejmë në praktikë kënde ndërmjet objekteve që na interesojnë.

Detyra të shtëpisë:

1. Nëse e dini njërin kënd në figurën e mëposhtme, i caktoni të gjitha këndet e tjera që fitohen nga prerja e transversales me drejtëzat paralele.

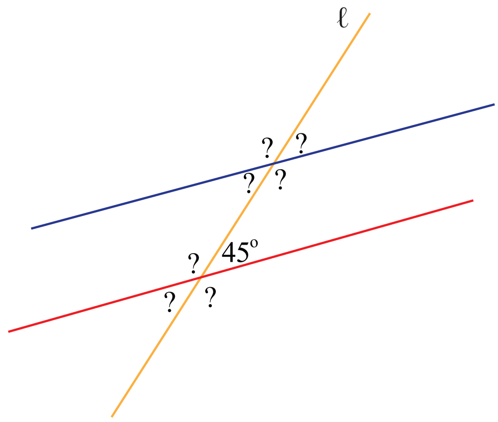


Figura (dy drejtëza paralele dhe një transversale) 7.2.4

2. I gjeni këndet që mungojnë në figurën e mëposhtme.

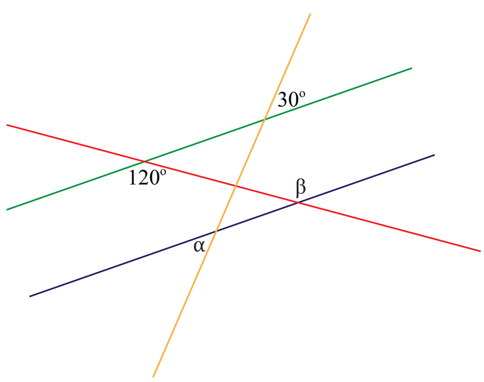


Figura (dy drejtëza paralele dhe dy transversale) 7.2.5

PROJEKT:

Të prezantohet vlerësimi i Eratostenit për perimetrin e tokës, duke e krahasuar këndin e rrezeve të diellit në dy vende të ndryshme. Detajet teorike mund të gjenden në literaturë, përfshirë

http://www-personal.umich.edu/~copyrght/image/books/Spatial%20Synthesis/Eratosthenes/

http://outreach.as.utexas.edu/marykay/assignments/eratos1.html

http://www.eg.bucknell.edu/physics/astronomy/astr101/specials/eratosthenes.html

http://www.geo.hunter.cuny.edu/~jochen/GTECH201/Lectures/Lec6concepts/Datums/Determining%20the%20earths%20size.htm

http://www.astro.cornell.edu/academics/courses/astro201/eratosthenes.htm

PROJEKTI

Mësimdhënia dhe nxënia nëpërmjet projekteve është ndërmarrje e rëndësishme që i shërben nxënësve që t'i transferojnë njohuritë dhe shkathtësitë e tyre jashtë shkollës.

Për secilin projekt duhet të përcaktohen rezultatet e të nxënit, koha që nxënësit pritet ta shpenzojnë në projekt, afatet kur duhet dorëzuar materialet e shkruara ose digjitale, ose kur bëhet prezantimi, natyra e punës (individuale, grupore apo e kombinuar), etj. Është veçanërisht e rëndësishme që të paracaktohen kriteret për vlerësimin e nxënies nëpërmjet projektit, duke u kujdesuar që nuk jepet vetëm notë grupore.

Të plotësohen nga mësimdhënësit: Cilat kompetenca të të nxënit zhvillohen në këtë njësi mësimore?

•
•
•
•
•
•
•
•
•
•

Teksti shkollor [7]: Faqet: 68-73

7.3 Matja e gjatësive në terren

Rezultatet e të nxënit: Nxënësit do ta zbatojnë shkallën e vizatimit për të matur gjatësi në terren
Fjalët kyçe: shkalla e vizatimit, trekëndëshat me brinjë proporcionale, koeficienti i proporcionit, matja e gjatësisë
Materiali: këndmatësi (klinometri)

ZHVILLIMI I MËSIMIT

Evokimi [10 min]

[Të mbajturit mend]

Nxënësit do ta rikujtojnë shkallën e vizatimit.
Ata, të ndarë në grupe, do të vizatojnë trekëndësha me kënde kongruente.

Realizimi i kuptimit [30 min]

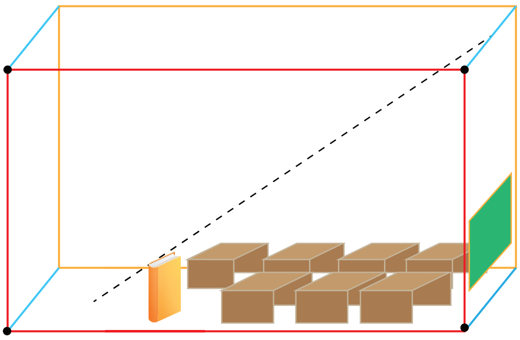
[Të kuptuarit]

Nxënësit do t'i krahasojnë gjatësitë e brinjëve të trekëndëshave të vizatuar, për ta rikujtuar koeficientin e proporcionit. Ata do të vizatojnë trekëndësha me brinjë proporcionale, me përmasa 1.5, 2 ose 3-herë më të mëdha ose më të vogla.

[Zbatimi]

Mësimdhënësi do ta tregojë legjendën e Talesit[3] nga Greqia antike i cili e mati lartësinë e piramidave në Egjipt duke u bazuar në hijen e tyre. (Talesi ka qenë një prej Shtatë të Urtëve në Greqi -- njëri prej filozofëve të parë grek.) Mësimdhënësi do të tregojë se si është e mundur kjo gjeometrikisht.

Pastaj, secili grup do të mundohet ta gjejë lartësinë e tavanit në sallën e mësimit. Nxënësit do të mund të bëjnë këtë nëse lartësinë e tavanit e krahasojnë, për shembull, me një libër ose edhe me ndonjërin prej tyre.



Figurë (...) 7.3.1

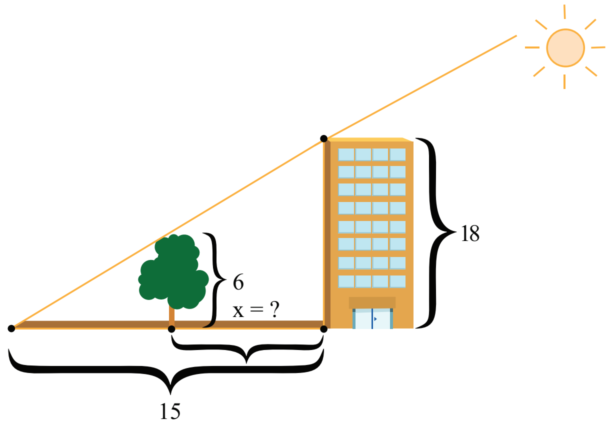
Këta shembuj e tregojnë fuqinë e gjeometrisë elementare në zbatim: mund të maten gjatësitë (lartësitë) në mënyrë jo të drejtpërdrejtë.

E ilustrojnë këtë lloj problematike me shembuj të tjerë ku mund ta zbatohet shkalla e vizatimit e trekëndëshave në matjen e gjatësive (p.sh., lartësia e aeroplanit, etj.).

[Analiza]

3 Më shumë informacione mund të gjenden nën: **http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/Biographies/Thales.html**

Secili grup do të mundohet të gjejë se si mund të matet distanca ndërmjet objekteve, kur dihet lartësia e objekteve dhe gjatësia e hijes së njërit. Në këtë rast, vërejmë se në vend se të kërkohet lartësia e objekteve, kërkohet distanca ndërmjet objekteve. Të dhënat e problemit janë në figurën e mëposhtme:



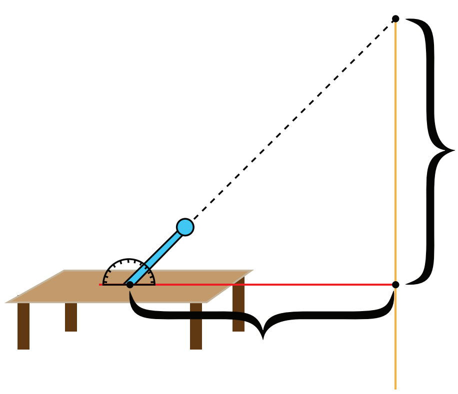
Figurë [*x*=?] 7.3.2

Kërkohet ta gjejmë gjatësinë *x*.

[Vlerësimi]

Nxënësit do t'i interpretojnë rezultatet e deritashme dhe do t'i krahasojnë dy shembujt e mësipërm. Ata do t'i krahasojnë trekëndëshat me kënde korresponduese të barabarta (të ngjashëm). A ka nevojë që ata të jenë me kënde të drejta?

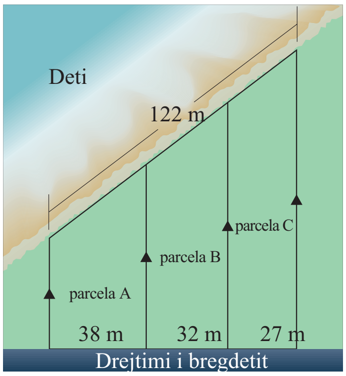
Nxënësit do të vërejnë se nëse e krijojmë një trekëndësh kënddrejtë me një kënd prej 45°, atëherë trekëndëshi është barakrahës dhe lartësia e një objekti është e barabartë me gjatësinë nga vendi ku e formojmë këndin prej 45° me atë të këndmatësit. Në klasë, mund ta marrim një këndmatës dhe ta vendosim një pipëz në këndin prej 45° për ta caktuar vendin ku vendoset këndmatësi -- aty ku e shohim majen e një objekti përmes pipëz.



Figurë 7.3.3

[Krijimi]

Tash nxënësit do të mundohen që ta caktojnë se sa është gjatësia buzë liqenit e disa parcelave të tokës që dëshirojmë t'i shesim -- sa më e gjatë pjesa buzë liqenit, aq më shumë ka vlerë parcela. E vëreni me kujdes figurën e mëposhtme dhe provoni ta gjeni përgjigjen



Figurë 7.3.4

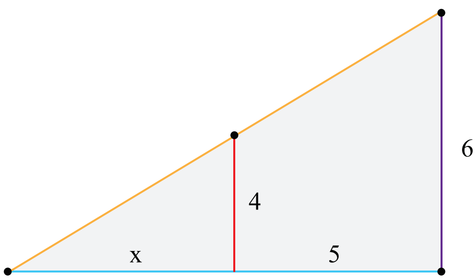
(Parcelat buzë liqenit, nga McDougal Littell, Geometry, 2001 ose botimet e mëvonshme **http://newuslearning.net/books/ml-geometry/**)

Reflektimi [5 min]

Nxënësit e rikujtojnë nocionin e shkallës së vizatimit dhe koeficientin e proporcionit. Ata do të tregojnë se si mund të matet (në mënyrë jo të drejtpërdrejtë) jo vetëm lartësia e objekteve, por edhe distanca ndërmjet tyre me anë të trekëndëshave.

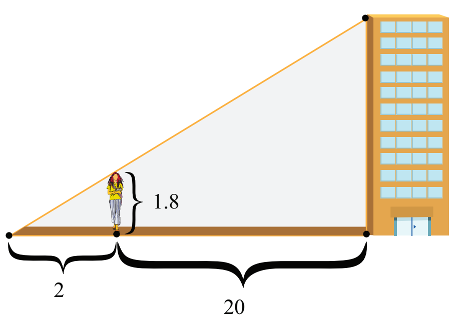
Detyra të shtëpisë:

1. E gjeni distancën x nëse të dhënat e tjera janë të shënuara në figurën e mëposhtme.



Figurë 7.3.5

2. Të gjendet lartësia e rrokaqiellit nga figura vijuese.



Figurë 7.3.6

Vërejtje: Më shumë shembuj interesant mund të gjeni në

http://newuslearning.net/books/ml-geometry/Chapter8/ML%20Geometry%208-6%20Proportions%20and%20Similar%20Triangles.pdf
http://newuslearning.net/books/ml-geometry/Chapter8/ML%20Geometry%208-4%20Similar%20Triangles.pdf
http://newuslearning.net/books/ml-geometry/Chapter8/ML%20Geometry%208-5%20Proving%20Triangles%20are%20Similar.pdf

Të plotësohen nga mësimdhënësit: Cilat kompetenca të të nxënit zhvillohen në këtë njësi mësimore?

Teksti shkollor [7]: Faqet: 100-106

7.4 Syprina e sipërfaqes katërkëndëshe me diagonale normale - xhita

Rezultatet e të nxënit: Nxënësit do të jenë në gjendje të njehsojnë syprinën e sipërfaqes së katërkëndëshit me diagonale normale.
Fjalët kyçe: syprina e sipërfaqes, diagonalet normale, katërkëndëshi
Materiali: vizore

ZHVILLIMI I MËSIMIT

Evokimi [5 min]

[Të mbajturit mend]

Nxënësit do ta rikujtojnë konceptin e trapezit dhe trapezoidit. Do të shpjegojnë dallimin ndërmjet tyre. Nxënësit do ta rikujtojnë rëndësinë e matjes së syprinës së sipërfaqes.

Realizimi i kuptimit [35 min]

[Të kuptuarit]

Do të konsiderojmë katërkëndëshat me diagonale normale. Nxënësit, të ndarë në grupe, do të konstruktojnë katërkëndësha me diagonale normale dhe të tillë ku diagonalet nuk janë normale. Ata do të shqyrtojnë syprinën e sipërfaqes së katërkëndëshave të tillë.

[Zbatimi]

Nxënësit do të ndërtojnë me letër disa trapezoidë me diagonale normale, me diagonale të dhëna. P.sh.,

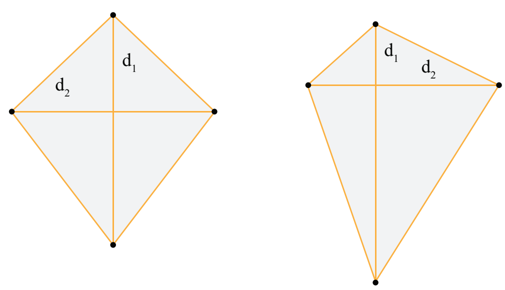


Figura 7.4.1

[Analiza]

Më tej, ata do të ndërtojnë trapezoidë të tjerë, me të njëjtat diagonale, të cilat janë normale, por që janë të ndryshëm nga trapezoidët e mëparshëm. Kjo arrihet kur lëvizet vendi i pikprerjes së diagonaleve. P.sh.,

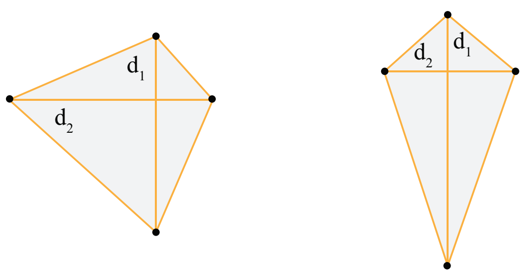


Figura 7.4.2

[Vlerësimi]

Në disa raste brinjët e trapezoidit formojnë dy trekëndësha barakrahës e në rastet të tjera tjetër jo.
Trapezoidin brinjët e të cilit krijojnë dy trekëndësha barakrahës (jokongruentë) e quajmë deltoid.
Nxënësit do të arrijnë deri tek formula e syprinës së sipërfaqes për katërkëndëshit me diagonale normale.
Do ta testojnë këtë në shembuj konkret.

[Krijimi]

Nxënësit do të konstruktojnë/ndërtojnë katërkëndësha të ndryshëm me diagonale normale, të cilët kanë syprinë të sipërfaqes $20cm^2$. Si dallohen katërkëndëshat e tillë?

Reflektimi [5 min]

Nxënësit do ta rikujtojnë dallimin ndërmjet trapezit e trapezoidit. Po ashtu, ata do të japin shembuj trapezoidësh me diagonale normale dhe shembuj deltoidësh.

Detyra të shtëpisë:

1. E gjeni syprinën e sipërfaqes së deltoidit të dhënë në figurën e mëposhtme.

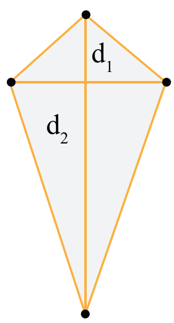


Figura 7.4.3

2. E gjeni se ku janë përdorur dhe ku përdoren xhitat (deltoidët) në jetën e përditshme.

Të plotësohen nga mësimdhënësit: Cilat kompetenca të të nxënit zhvillohen në këtë njësi mësimore?

•
•
•
•
•
•
•
•
•
•

Teksti shkollor [7]: Faqet: 120-122

8. Mësime model për klasën e 8-të

8.1 Simetria qendrore

Rezultatet e të nxënit: Nxënësit do të:
- i) Identifikojnë simetrinë qendrore;
- ii) Konstruktojnë figura që janë simetrike në lidhje me një pikë me figura të dhëna.

Fjalët kyçe: simetri qendrore, rrotullim, qendra e simetrisë
Materiali: kompas, vizore

ZHVILLIMI I MËSIMIT

Evokimi [5 min]

[Të mbajturit mend]

Nxënësit do të rikujtojnë nocionet e simetrisë boshtore dhe të rrotullimit.
Ata do të vizatojnë disa figura (rrathë, trekëndësha, shumëkëndësha) dhe më pas do t'i vizatojnë pasqyrimet rreth një boshti.

Realizimi i kuptimit [35 min]

[Të kuptuarit]

Të analizohen me kujdes lëvizjet e tokës. Kujdes: toka lëviz në raport me diellin - orbita e tokës, por edhe në raport me boshtin e vet - rrotullimi rreth boshtit.

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/30/Globespin.gif

Të merren shembuj të tjerë të rrotullimit (sikurse rrotullimi i aeroplanëve:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/96/Aileron_yaw.gif https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ec/Aileron_pitch.gif https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cc/Aileron_roll.gif)

Më tej, nxënësit, të ndarë në grupe, do ta marrin të njëjtat figura dhe t'i rrotullojnë për 90° në lidhje me një pikë të fiksuar.

Më pas, ata do t'i rrotullojnë figurat për në lidhje me të njëjtën pikë.

[Zbatimi]

Nxënësit do ta marrin një katror dhe do ta rrotullojnë rreth qendrës së tij për 180°. Të njëjtën do ta bëjnë me katrorin, kur qendra e rrotullimit merret të jetë njëri prej kulmeve të katrorit.
Nxënësit marrin shembuj të tjerë (trekëndësha, shumëkëndësha) dhe i rrotullojnë për 180° rreth një pike të paracaktuar.

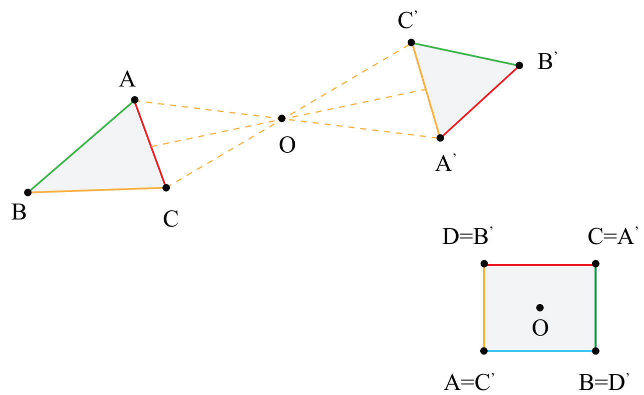


Figura 8.1.1

[Analiza]

Nxënësit do të vërejnë se disa figura mbesin të palëvizshme ndaj rrotullimit prej 180° (në një pikë të caktuar) e disa jo. Figurat që mbesin të palëvizshme thuhet se kanë simetri qendrore ndaj asaj qendre.

Një shembull i tillë në jetë të përditshme është flluska e borës

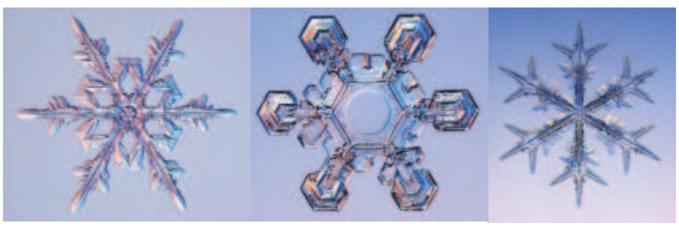


Fig. 8.1.2 Flluska të borës (fotot marrë nga *SnowCrystals.com*)

Figurat e reja të fituara nga një figurë e vjetër, përmes rrotullimit prej 180° në lidhje me një pikë, quhen figurat simetrike lidhur me qendrën e dhënë të simetrisë. P.sh.,

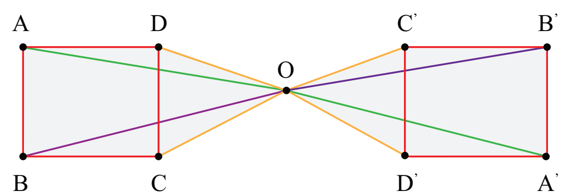


Figura (një figurë dhe figura simetrike në raport me një pikë) 8.1.3

[Vlerësimi]

Nxënësit do të marrin një trekëndësh barabrinjës dhe qendrën e simetrisë qendrore do ta marrin pikën e mesit në ndonjërën prej brinjëve. Para se ta vizatojnë figurën që fitohet nga simetria qendrore, ata do të mundohen ta qëllojnë (parashikojnë) se si do të transformohet trekëndëshi i dhënë. Më pas do t'i krahasojnë përgjigjet e dhëna me përgjigjen që e marrin pas konstruktimit të figurës simetrike.

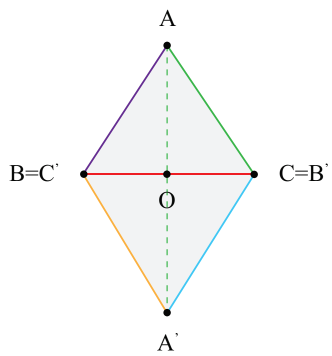


Figura (trekëndëshi barabrinjës dhe simetria në lidhje me pikën e mesit në njërën brinjë) 8.1.4

[Krijimi]

Nxënësit, të ndarë në grupe, do ta konstruktojnë një rreth dhe më pas do të marrin qendrën e simetrisë që të jetë: i) në qendër të rrethit, ii) në brendi të rrethit, por jo në qendër, iii) në rreth, dhe iv) jashtë rrethit.

Ata do t'i analizojnë të katër situatat dhe do t'i prezantojnë përgjigjet e tyre para klasës, duke e shpjeguar secilën prej tyre.

Reflektimi [5 min]

Nxënësit do të kujtojnë se në përgjithësi fitohen figura të ndryshme në raport me rrotullimin prej shkallëve të ndryshme në lidhje me qendra të ndryshme të rrotullimit. Ata do të përmendin shembuj të ndryshëm figurash që nuk lëvizin pas rrotullimit prej 180°. Si quhet rrotullimi rreth një pike për 180°? Simetria qendrore!

Detyra të shtëpisë:

1. Të vizatohet një gjashtëkëndësh dhe të shqyrtohet figura simetrike në lidhje me rrotullimin prej 180° ndaj njërit prej kulmeve.

2. Të vizatohet një katërkëndësh (që nuk është katror) dhe të caktohet qendra e rrotullimit ashtu që figura që fitohet pas rrotullimit prej 180° të jetë e njëjta me atë që ka qenë më parë.

Të plotësohen nga mësimdhënësit: Cilat kompetenca të të nxënit zhvillohen në këtë njësi mësimore?

•
•
•
•
•
•
•
•
•
•

Teksti shkollor [8]: Faqet: 46-47

8.2 Konstruktimi i trekëndëshit dybrinjënjëshëm dhe barabrinjës

Rezultatet e të nxënit: Nxënësit do të:

i) Bëjnë dallimin në mes të trekëndëshit barabrinjës dhe atij dybrinjënjëshëm;

ii) Konstruktojnë trekëndësha dybrinjënjëshëm me brinjë dhe lartësi të caktuara, ose me krahë dhe bazë të caktuar, ose bazë dhe kënde mbi bazë të caktuara.

iii) konstruktojnë trekëndësha barabrinjës me brinjë të caktuar.

Fjalët kyçe: trekëndësh dybrinjënjëshëm, trekëndësh barabrinjës, bazë, kënd, lartësi
Materiali: vizore, kompas, këndmatës

ZHVILLIMI I MËSIMIT

Evokimi [5 min]

[Të mbajturit mend]

Nxënësit do të rikujtojnë se çka është trekëndëshi dybrinjënjëshëm (barakrahës) dhe çka ai barabrinjës. Do të marrin shembuj trekëndëshash të tillë nga jeta e përditshme ose arti.

Realizimi i kuptimit [35 min]

[Të kuptuarit]

Ata do të diskutojnë se a është apo jo trekëndëshi barabrinjës edhe dybrinjënjëshëm.

KUJDES: Në fakt, do të sqarohet se nëse trekëndëshi dybrinjënjëshëm është cilido trekëndësh me dy brinjë të barabarta, atëherë edhe trekëndëshi barabrinjës është i tillë. Kurse, nëse thuhet se trekëndëshi dybrinjënjëshëm është ai i cili i ka dy brinjë të barabarta, por brinja e tretë është e ndryshme, atëherë trekëndëshi barabrinjës nuk është dybrinjënjëshëm. Nganjëherë në matematikë, sikurse në lëmi të tjera dhe në jetë të përditshme, lindin keqkuptime ose moskuptime për shkak të dallimit të terminologjisë. Është me rëndësi që kurdo që diskutohet një nocion ose fenomen të sigurohemi se e përdorim terminologjinë e njëjtë!

[Zbatimi]

Nxënësve të ndarë në grupe, do t'u jepen zarfe me trekëndësha të vizatuar. Trekëndëshat do të jenë barabrinjës, dybrinjënjëshëm dhe të tjerë. Nxënësit do t'i grupojnë trekëndëshat sipas tri kategorive: i) trekëndëshat barabrinjës, ii) trekëndëshat dybrinjënjëshëm, iii) trekëndëshat e tjerë.

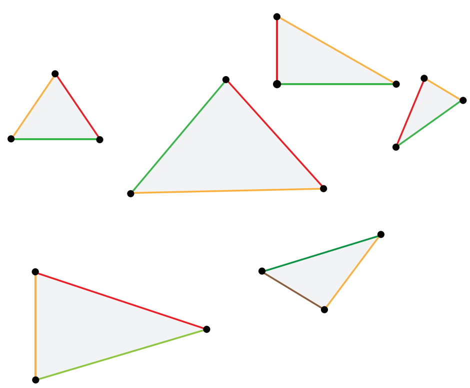


Figura 8.2.1

[Analiza]

Tash, nxënësit do të mundohen që për trekëndëshat barabrinjës dhe dybrinjënjëshëm, të cilët i kanë grupuar më parë, të gjejnë gjatësinë e lartësive, gjatësinë e brinjëve dhe madhësinë e këndeve.

[Vlerësimi]

Ata do të konkludojnë se madhësia e këndeve tek trekëndëshat barabrinjës është e njëjta, kur tek trekëndëshat dybrinjënjëshëm dy kënde janë të barabarta dhe ato mund të jenë me vlerë $0° < \alpha < 90°$

[Krijimi]

Nxënësit do të konstruktojnë, në grupe, trekëndësha:

1. Barabrinjës, me një brinjë të dhënë (4 cm);
2. Dybrinjënjëshëm, me bazë (4cm) dhe krahë të dhënë (2cm) (vëreni se ky konstruktim nuk është i mundur!);
3. Dybrinjënjëshëm, me bazë (3cm) dhe kënde mbi bazë të dhëna (30°);
4. Dybrinjënjëshëm, më bazë të dhënë (5cm) dhe lartësi mbi bazë (2.5cm).

Reflektimi [5 min]

Nxënësit do të rikujtojnë dallimin ndërmjet trekëndëshave dybrinjënjëshëm, barabrinjës dhe trekëndëshave të tjerë.

Detyra të shtëpisë:

1. Nxënësit do t'i grupojnë trekëndëshat e mëposhtëm sipas asaj se a janë: a) barabrinjës, b) dybrinjënjëshëm, c) të tjerë.

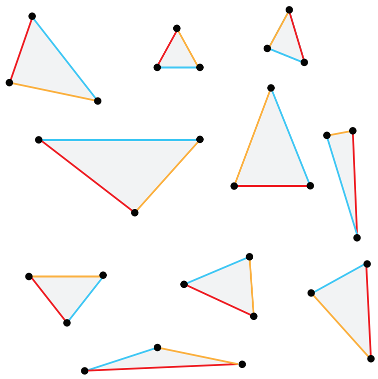


Figura 8.2.2

2. Nxënësit do t'i masin (me vizore) gjatësitë e brinjëve dhe lartësive të trekëndëshave barabrinjës dhe dybrinjën-jëshëm nga detyra e mësipërme.

3. Nxënësit do të konstruktojnë dy trekëndësha, njëri barabrinjës dhe tjetri dybrinjënjëshëm, që kanë bazë të njëjtë, por lartësi të ndryshme mbi bazë.

Të plotësohen nga mësimdhënësit: Cilat kompetenca të të nxënit zhvillohen në këtë njësi mësimore?

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

Teksti shkollor [8]: Faqet: 59-64

8.3 Këndi qendror dhe këndi periferik

Rezultatet e të nxënit: Nxënësit do të:

i) Identifikojnë këndin qendror dhe periferik mbi një kordë rrethi;
ii) Gjejnë këndin qendror kur është dhënë ai periferik ose anasjelltas;
iii) Vërtetojnë se këndi periferik mbi diametër është i drejtë.

Fjalët kyçe: këndi, rrethi, këndi qendror, këndi periferik, korda, diametri
Materiali: vizore, kompas, këndmatës

ZHVILLIMI I MËSIMIT

Evokimi [5 min]

[Të mbajturit mend]

Nxënësit do të rikujtojnë nocionet e rrethit dhe kordës, duke vizatuar disa shembuj rrathësh dhe kordash. Më pas, nxënësit do ta rikujtojnë nocionin e këndeve, duke vizatuar kënde me madhësi të ndryshme.

Realizimi i kuptimit [35 min]

[Të kuptuarit]

Nxënësit, të ndarë në grupe, do ta vizatojnë nga një rreth dhe nga një kordë. Ata do ta konstruktojnë këndin me kulm në qendrën e rrethit, krahët e të cilit kalojnë nëpër kulmet e kordës. Ky është një shembull i *këndit qendror.* Më tej, ata do ta konstruktojnë një kënd me kulm në një pikë të çfarëdoshme në rrethin e vizatuar dhe i cili kalon nëpër kulmet e kordës së mëparshme. Ky është një shembull i *këndit periferik*.

[Zbatimi]

Më tej, nxënësit do të konstruktojnë rrathë të ndryshëm dhe kënde qendrore e periferike për korda të ndryshme. P.sh., do ta vizatojnë një rreth me diametër 4cm dhe një kordë me gjatësi 2cm. Më pas do të ndërtohet këndi qendror dhe kënde të ndryshme periferike që i korrespondojnë asaj korde.

[Analiza]

Tash nxënësit do t'i masin këndet qendrore dhe periferike për të gjithë shembujt e marrë. Çfarë do të vërejnë? Se këndi qendror është gjithmonë sa dyfishi i këndit periferik.

[Vlerësimi]

Nxënësit do ta shohin se kjo nuk është rastësi. Në këtë rast, mësimdhënësi, në bashkëpunim me nxënësit, do të vërtetojë se këndi qendror mbi një kordë është i barabartë me dyfishin e cilitdo kënd periferik të ndërtuar mbi të njëjtën kordë. (Vërtetimi i mëposhtëm është marrë nga teksti standard.)

Të vërejmë se si rezultat i këtij fakti, çdo dy kënde periferike mbi të njëjtën kordë janë të barabarta (sepse ato janë sa gjysma e këndit të vetëm qendror të ndërtuar mbi kordën e përbashkët).

Mësimdhënësi do ta vizatojë një rast të veçantë të këndit periferik, sikurse në figurën e mëposhtme

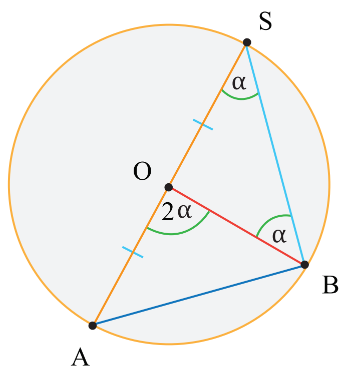


Figura 8.3.1

Meqenëse trekëndëshi SOB është barakrahës, sepse dy krahët OS dhe OB janë rreze të rrethit, këndet BSO dhe SBO janë të njëjta dhe po i shënojnë me α. Më tej, këndi SOB është i barabartë me 180°-2α (pse?), andaj këndi AOB është i barabartë me 2α. Pra, këndi qendror AOB qenka sa dyfishi i këndit periferik ASB (që është i njëjtë me këndin OSB).

Më tej, mësimdhënësi do ta shqyrtojë rastin e përgjithshëm, si në figurë

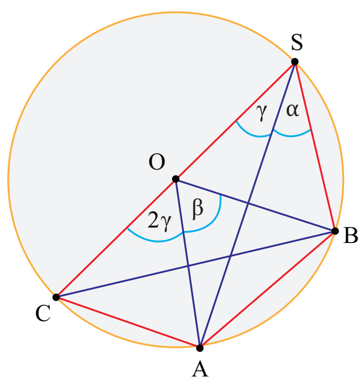


Figura 8.3.2

E shqyrtojmë këndin periferik dhe këndin qendror mbi kordën *AB*. Le të shënohet këndi periferik *ASB* me α, kurse këndi qendror me β. Dëshirojmë të vërtetojmë se β=2α. E ndërtojmë diametrin *SC* që kalon nëpër pikën S. Shënojmë me γ këndin periferik të ndërtuar mbi *AC*. Nga rasti i mëparshëm, e dimë se këndi *AOC* është i barabartë me 2γ.

Trekëndëshi SOB është barakrahës dhe këndet *BSO* e *SBO* janë të barabarta me α+γ. Prandaj, këndi SOB është i barabartë me 180°-2(α+γ). Më tej, këndet *SOB* dhe *BOC* janë suplementare, andaj kemi 2(α+γ)=2γ+β. Si përfundim, marrim β=2α, që duhej vërtetuar.

[Krijimi]

Nxënësit do të mundohen që rezultatet e prezantuara t'i përdorin për ta vërtetuar këtë fakt: këndi periferik mbi diametrin e rrethit është i drejtë. Ata do të udhëzohen nga mësimdhënësi.

Ky fakt njihet si Teorema e Talesit. Talesi ka qenë një matematikan grek që ka jetuar në shekullin e VII-të dhe VI-të p.e.s. Nxënësit do të udhëzohen të lexojnë më shumë për Talesin dhe matematikën e filozofinë në kohën greke. (Një burim i mundshëm enciklopedik për jetën dhe kontributet e Talesit është **http://en.wikipedia.org/wiki/Thales_of_Miletus).**

Reflektimi [5 min]

Nxënësit do ta rikujtojnë kuptimin e këndit qendror dhe periferik, dhe vetitë që i kanë këto kënde.

Detyra të shtëpisë:
1. E gjeni këndin që mungon nga figura

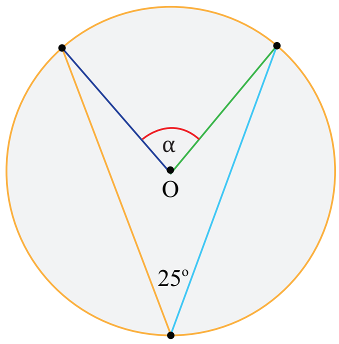


Figura 8.3.3

2. E konstruktoni një rreth dhe një kordë ashtu që këndi periferik të jetë 90°.

Të plotësohen nga mësimdhënësit: Cilat kompetenca të të nxënit zhvillohen në këtë njësi mësimore?

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

Teksti shkollor [8]: Faqet: 138-141

8.4 Cilindri

Rezultatet e të nxënit: Nxënësi do të:

i) Identifikojë cilindrat nga trupat e tjerë gjeometrikë;
ii) Mas syprinën e sipërfaqes dhe vëllimin e cilindrit;
iii) Konstruktojë dhe ndërtojë cilindra.

Fjalët kyçe: cilindri, rrethi, drejtkëndëshi, lartësia, baza
Materiali: letër, gërshërë, ngjitës, tasa cilindrikë të lartësive të ndryshme me bazë të njëjtë, ujë .

ZHVILLIMI I MËSIMIT

Evokimi [5 min]

[Të mbajturit mend]

Nxënësit do ta rikujtojnë nocionin e rrethit dhe do të vizatojnë rrathë me qendra të ndryshme dhe me rreze të ndryshme.

Më pas, ata do të përmendin trupa të ndryshëm gjeometrikë ose vizatojnë forma të ndryshme, deri sa dikush ta vizatojë një cilindër. Sot do të mësojmë për cilindrin!

Realizimi i kuptimit [35 min]

[Të kuptuarit]

Cilindri është trup gjeometrik me dy baza kongruente që janë rrathë dhe që janë paralele, të cilat lidhen me segmente të së njëjtës gjatësi sikurse në figurë

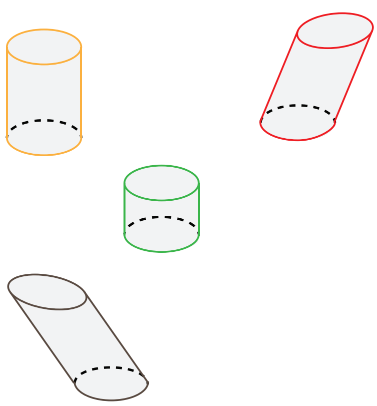


Figura 8.4.1

[Zbatimi]

Nxënësit do të japin shembuj të ndryshëm të zbatimit të cilindrave ose trupave në formë cilindrike, ose të prezencës së tyre në hapësirën përreth nesh.

[Analiza]

Së pari, të vërejmë se kemi dy lloj cilindrash: të drejtë dhe të pjerrët.
Më tej, shtrohet pyetja e natyrshme: Si ndërron syprina e sipërfaqes ose vëllimi kur ndërron lartësia e cilindrit?
Në këtë pjesë mësimdhënësi do t'i kërkon nxënësve, të ndarë në grupe, që me letër të ndërtojnë cilindra të ndryshëm, që kanë bazë të njëjtë por lartësi të ndryshme. Nxënësit do të shohin se sa letër është përdorur për ndërtimin e tyre.

Mësimdhënësi mund të përdor edhe mjete të parapërgatitura, p.sh., tasa cilindrikë më bazë të njëjtë e me lartësi të ndryshme, të cilat i krahason në atë se sa ujë mbajnë...

[Vlerësimi]

Në fakt, syprina e sipërfaqes e një cilindri të drejtë jepet me $S=2\pi r^2+2\pi rH$, kur r është rrezja e bazës, kurse H është lartësia. Kurse, vëllimi jepet me $V=\pi r^2H$.

Se syprina e sipërfaqes ka atë formulë vjen nga materiali që nevojitet ta ndërtojmë një cilindër: dy baza (secila me syprinë πr^2) dhe mbështjellësi ($2\pi r$H).

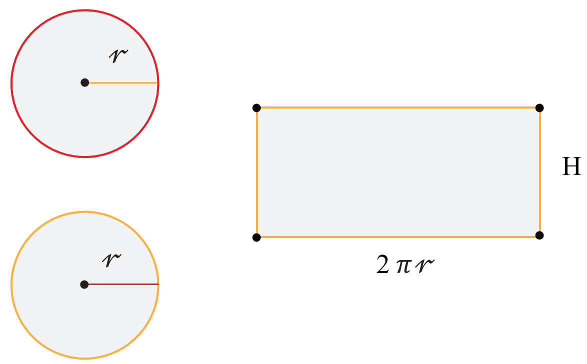


Figura 8.4.2

Nëse ka kohë, mund të sqarohet se vëllimi i cilindrit mund të njehsohet përmes Parimit të Kavalierit (Cavalieri): kur dy trupa kanë të njëjtën lartësi dhe të njëjtën (syprinë të) prerjes së tërthortë në çdo nivel, atëherë ata trupa kanë vëllim të njëjtë.

[Krijimi]

Tash, nxënësit do të konstruktojnë cilindra të drejtë me vëllim të paracaktuar dhe lartësi të paracaktuar, ose syprinë sipërfaqe të paracaktuar dhe rreze të bazës të paracaktuar.

Reflektimi [5 min]

Nxënësit rikujtojnë se si ndërtohen cilindrat, sa është syprina e tyre e sipërfaqes dhe sa vëllimi i tyre. Po ashtu, ata do të rikujtojnë shembuj të cilindrave në jetën e përditshme.

Detyra të shtëpisë:

1. Të gjendet syprina e sipërfaqes dhe vëllimi i cilindrit të drejtë që ka rreze të bazës 2cm dhe lartësi 5cm.
2. E gjeni lartësinë e cilindrit të drejtë, nëse vëllimi i tij është 12π cm dhe rrezja e bazës 2cm.

Të plotësohen nga mësimdhënësit: Cilat kompetenca të të nxënit zhvillohen në këtë njësi mësimore?

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

Teksti shkollor [8]: Faqet: 149-151

9. Mësime model për klasën e 9-të

9.1 Pohimet themelore dhe ato të nxjerra të gjeometrisë -

Aksiomat e incidencës (pjesa I)[4]
Rezultatet e të nxënit: Nxënësit do të:
i) Interpretojnë dhe krahasojnë aksiomat e incidencës;
ii) Nxjerrin rezultate nga aksiomat e incidencës.

Fjalët kyçe: pikë, drejtëz, rrafsh, incidencë, aksiomë
Materiali: vizore

ZHVILLIMI I MËSIMIT

Evokimi [5 min]

[Të mbajturit mend]

Nxënësit do të inkurajohen që të rikujtojnë pikën, drejtëzën e rrafshin. Ata do të vizatojnë objekte të tilla dhe do të bëjnë dallimin ndërmjet tyre.

Nxënësit do të rikujtojnë nga njësia paraprake nocionin e pohimeve themelore dhe atyre të nxjerra.

Vërejtje: Kjo është një prej njësive mësimore më komplekse nga ana pedagogjike, por edhe një prej më të rëndësishmeve nga ana matematike dhe për nxitjen e arsyetimit ose shpjegimit logjik. Këtu nxënësit do të ballafaqohen me të menduarit deduktiv "par excellence" dhe do të fillojnë të kuptojnë kontributin e Euklidit, i cili la gjurmë më shumë se 2000 vjeçare me "Elementet" e tij.

Ndërtimin e matematikës disa e krahasojnë me ndërtimin e një rrokaqielli -- kërkohet të vihen themelet, pastaj secili kat mbi njëri-tjetrin. Çdo bllok, çdo material e ka vendin e vet të planifikuar ose të përshtatshëm. Por, në rastin tonë na interesojnë themelet, që ne i quajmë aksioma (nga greqishtja: ajo që është e denjë ose e përshtatshme, ose ajo që e bën veten evidente). Këto janë fillesat, pohimet themelore, të pranuara si të vërteta, dhe nga të cilat nxirren rezultatet e tjera.

4 Kjo njësi dhe njësia e ardhshme e përbëjnë një njësi mësimore, por të dyja së bashku nuk mund të realizohen në mënyrë të efektshme brenda një orë mësimore. Ne e kemi ndarë njësinë në dy pjesë, por ka kuptim që të shpenzohet edhe më shumë kohë nëse këtë e sheh të arsyeshme mësimdhënësi. Siç e kemi cekur më parë, menaxhimi i kohës është pjesë e mjeshtërisë së mësimdhënies.

Realizimi i kuptimit [35 min]

[Të kuptuarit]

Nxënësit, të ndarë në grupe, do t'i lexojnë Aksiomat e incidencës 1-6:

Aksioma 1. Çdo drejtëz përmban të paktën dy pika të ndryshme. Ekzistojnë tri pika jokolineare (që s'i takojnë të njëjtës drejtëz).

Aksioma 2. Për çdo dy pika të ndryshme ekziston një dhe vetëm një drejtëz që kalon nëpër ato dy pikë (është incidente me ato pika).

Aksioma 3. Për çdo tri pika të ndryshme jokolineare ekziston një dhe vetëm një rrafsh që kalon nëpër (është incident me) ato pika.

Aksioma 4. Çdo rrafsh përmban të paktën tri pika të ndryshme. Ekzistojnë katër pika jokoplanare (d.m.th. që nuk i takojnë të njëjtit rrafsh).

Aksioma 5. Çdo drejtëz që ka dy pika të përbashkëta me një rrafsh përmbahet në atë rrafsh.

Aksioma 6. Nëse dy rrafshe të ndryshme kanë një pikë të përbashkët atëherë ato kanë një drejtëz të përbashkët.

[Zbatimi]

Për secilën aksiomë, do të vizatohet skica që ilustron atë aksiomë.

[Analiza]

Nxënësit do t'i dallojnë aksiomat që kanë të bëjnë me kuptimet brenda drejtëzës, ato brenda rrafshit (planit) dhe ato brenda hapësirës më të gjerë (1, 2 dhe 3 dimensionale, respektivisht).

[Vlerësimi]

Më tej, do të vlerësohen aksiomat. Për shembull, Aksioma 1 mundëson, ndër të tjera, që të bëhet dallimi ndërmjet pikës dhe drejtëzës, sepse nuk ekziston një drejtëz që përmban vetëm një pikë. Po ashtu, pjesa e dytë, pohon se ekziston më shumë se një drejtëz (sepse përndryshe çdo pikë do t'i takonte të njëjtës drejtëz, prandaj edhe nuk do të kishte tri pika jokolineare).

Ngjashëm vazhdojmë me aksiomat e tjera.

[Krijimi]

Në vazhdim, mësimdhënësi, bashkë me nxënësit, do të mundohet ta sqarojë këtë rezultat:

Teoremë 1. Drejtëza dhe një pikë jashtë saj përcaktojnë një rrafsh të vetëm.

Reflektimi [5 min]

Nxënësit do të rikujtojnë rëndësinë e aksiomave. Do të rikujtojnë se me se merren aksiomat e incidencës dhe ndonjë rezultat që mund të nxirret nga ato aksioma.

Detyra të shtëpisë:

1. E përgatisni një ese 2-faqëshe (500-600 fjalë) mbi Euklidin. (I shënoni të gjitha referencat e përdorura. Lejohet që të bashkëpunoni, por në fund secili duhet ta shkruaj vet esenë.)

2. Duke u bazuar në Aksiomat e incidencës dhe Teoremën 1, tregoni se dy drejtëza që priten e përcaktojnë një rrafsh të vetëm.

Të plotësohen nga mësimdhënësit: Cilat kompetenca të të nxënit zhvillohen në këtë njësi mësimore?

•
•
•
•
•
•
•
•
•
•

Teksti shkollor [9]: Faqet: 36-40

9.2 Pohimet themelore dhe ato të nxjerra të gjeometrisë - Aksiomat e incidencës (pjesa II)

Rezultatet e të nxënit: Nxënësit do të:
i) Interpretojnë dhe krahasojnë aksiomat e incidencës;
ii) Nxjerrin rezultate nga aksiomat e incidencës.

Fjalët kyçe: pikë, drejtëz, rrafsh, incidencë, aksiomë
Materiali: vizore

ZHVILLIMI I MËSIMIT

Evokimi [15 min]

[Të mbajturit mend]

Nxënësit do të rikujtojnë pikën, drejtëzën, rrafshin dhe sistematizimin e gjeometrisë nga Euklidi.
Ata do ta rikujtojnë një pjesë të asaj që është zhvilluar në njësinë e fundit (Aksiomat e incidencës).
Për shkak të peshës së njësisë mësimore, do të merr më shumë kohë pjesa e parë e orës mësimore (evokimi).

Realizimi i kuptimit [25 min]

[Krijimi]

Vazhdim nga njësia e fundit:
Nxënësit, të ndarë në grupe, do të provojnë ta vërtetojnë faktet vijuese:

Pohim 1: Dy drejtëza të cilat nuk shtrihen në të njëjtin rrafsh, nuk mund të priten.
Pohim 2: Dy drejtëza të ndryshme (që shtrihen në një rrafsh) kanë më së shumti një pikë të përbashkët.
Më tej, grupet e nxënësve do të mundohen që të gjejnë dhe më pas arsyetojnë zbatimin e gjeometrisë në arkitekturë, art, ose ndonjë lëmi tjetër.

Reflektimi [5 min]

Nxënësit do të rikujtojnë disa pohime të nxjerra në gjeometri dhe do të rikujtojnë zbatime të gjeometrisë.
Detyra të shtëpisë:
1. Është dhënë drejtëza a dhe jashtë saj pika X. Tregoni se të gjitha drejtëzat që kalojnë nëpër pikën X dhe që e presin drejtëzën a shtrihen në të njëjtën rrafsh.
2. Tregoni se dy drejtëza që shtrihen në rrafshe paralele nuk mund të priten.

Të plotësohen nga mësimdhënësit: Cilat kompetenca të të nxënit zhvillohen në këtë njësi mësimore?

•
•
•
•
•
•
•
•
•
•

Teksti shkollor [9]: Faqet: 36-40

9.3 Mbledhja dhe zbritja e vektorëve

Rezultatet e të nxënit: Nxënësi do të:
i) Interpretojë shumën dhe diferencën e vektorëve;
ii) Konstruktojë gjeometrikisht shumën dhe diferencën e vektorëve.

Fjalët kyçe: vektor, intensitet, drejtim, kahe
Materiali: vizore

ZHVILLIMI I MËSIMIT

Evokimi [10 min]

[Të mbajturit mend]

Nxënësit do të rikujtojnë vektorët. Ata do të rikujtojnë se vektorët janë plotësisht të përcaktuar me drejtimin, kahen dhe intensitetin (gjatësinë) e tyre.

Nxënësit do të japin shembuj të ndryshëm vektorësh (me drejtim të njëjtë por kahe të kundërt, me intensitet të njëjtë por drejtim të ndryshëm, etj.).

Rikujtojmë se vektorët mund t'i lëvizim lirshëm nëpër drejtime paralele.

Realizimi i kuptimit [30 min]

[Të kuptuarit]

Sot dëshirojmë të shohim se si mblidhen dhe zbriten vektorët dhe pse ia vlejnë që t'i dimë këto operacione!

Le të jenë dhënë dy vektorë $\vec{a}$ dhe $\vec{b}$, si në figurë.

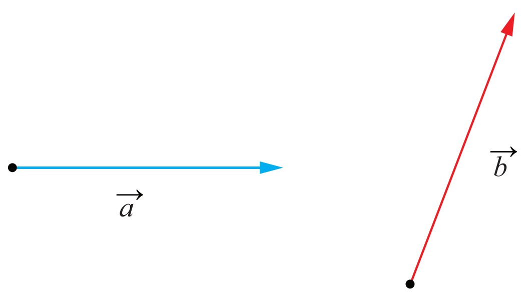


Figura 9.3.1

Shuma e tyre $\vec{a} + \vec{b}$ gjeometrikisht jepet si më poshtë

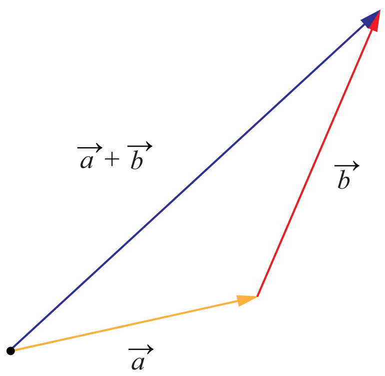


Figura 9.3.2

[Zbatimi]

E marrim një shembull nga Fizika. Supozojmë se një objekt po qëndron i qetë mbi një sipërfaqe. Një erë vepron në të ashtu që brenda 1 ore objektin e tërheq 4km drejt jugut. Njëkohësisht, një forcë tjetër vepron në objekt dhe brenda një ore e dërgon atë 3km drejt lindjes. Ku gjendet objekti pas një ore, në raport me pozitën fillestare?

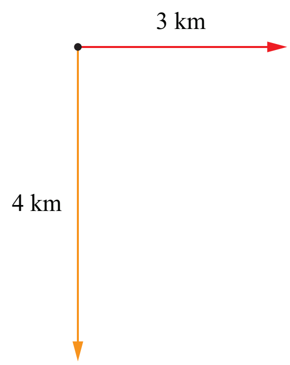


Figura 9.3.3

Për ta gjetur përgjigjen, e vizatojmë një vektor që paraqet zhvendosjen e objektit vetëm nën erën drejt jugut dhe një tjetër që paraqet zhvendosjen e tij nën forcën drejt lindjes. Pozita përfundimtare e objektit jepet me mbledhjen e atyre dy vektorëve:

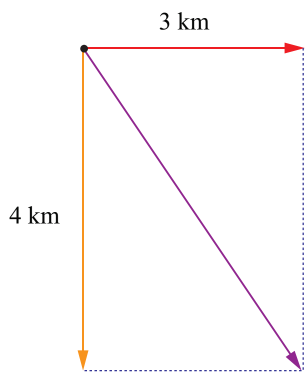


Figura 9.3.4

[Analiza]

Tash, dëshirojmë ta krahasojmë mbledhjen e vektorëve me zbritjen e tyre. Supozojmë se në shembullin e fundit, në vend të forcës drejt lindjes, vepron një forcë drejt perëndimit. Si ndryshon tash rezultati?
Nxënësit do të përpiqen ta gjejnë rezultatin, me ndihmën e mësimdhënësit.

[Vlerësimi]

Më tej, nxënësit do të marrin shembuj të ndryshëm vektorësh dhe do të gjejnë shumën e tyre si dhe diferencën. Ata do të marrin edhe shumën e tre vektorëve, në cilëndo renditje, dhe do ta interpretojnë rezultatin e gjetur.

[Krijimi]

Nxënësit, nën mentorimin e mësimdhënësit, do të qasen online në faqen
http://mathwarehouse.com/vectors/resultant-vector.php
ku do të rikonstruktojnë mbledhjen dhe zbritjen e vektorëve.

Reflektimi [5 min]

Nxënësit do të rikujtojnë mbledhjen dhe zbritjen e vektorëve. Ata do të tregojnë disa shembuj se ku mund të zbatohet mbledhja apo zbritja e vektorëve.

Detyra të shtëpisë:

1. Janë dhënë vektorët në figurën e mëposhtme. E gjeni mbledhjen dhe zbritjen e tyre.

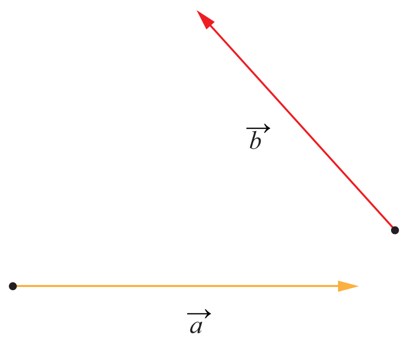


Figura 9.3.5

2. Me cilin vektor duhet mbledhur vektori i dhënë $\vec{a}$ ashtu që shuma e tyre të jetë vektori i dhënë $\vec{c}$?

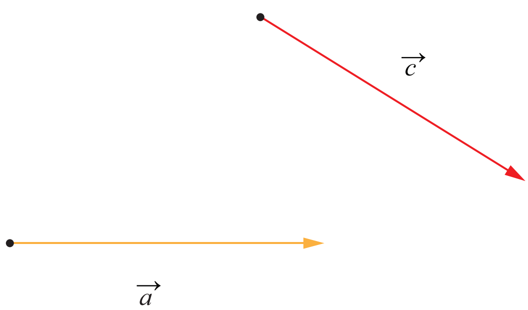


Figura 9.3.6

PROJEKT:

Të përgatitet nga një grup nxënësish një prezantim se si lëvizin anijet me vela, duke e krahasuar shpejtësinë e tyre ($\vec{V}$), shpjetësinë e vërtetë të erës ($\vec{S}$) dhe shpjetësinë e dukshme të erës ($\vec{S_1}$). (Vërejtje: $\vec{S_1}=\vec{S}-\vec{V}$.)

Të plotësohen nga mësimdhënësit: Cilat kompetenca të të nxënit zhvillohen në këtë njësi mësimore?

•
•
•
•
•
•
•
•
•
•

Teksti shkollor [9]: Faqet: 89-90

9.4 Homotetia

Rezultatet e të nxënit: Nxënësi do të jetë në gjendje të:
- i) Përshkruajë homotetinë;
- ii) Konstruktojë figura homotetike me figurat e dhëna.

Fjalët kyçe: homotetia, segmenti, drejtëza, përpjesa (proporcioni)
Materiali: vizore, kompas

ZHVILLIMI I MËSIMIT

Evokimi [10 min]

[Të mbajturit mend]

Nxënësit do ta rikujtojnë nocionin e proporcionit. Ata do ta rikujtojnë Teoremën e Talesit mbi proporcionet, duke e ilustruar me vizatime në fletoret e tyre.

Më pas, ata do ta rikujtojnë edhe të anasjelltën e Teoremës së Talesit duke e ilustruar atë me vizatime.

Nxënësit do ta rikujtojnë edhe nocionin e vektorit, duke e analizuar drejtimin, intensitetin dhe kahen e vektorit.

Realizimi i kuptimit [30 min]

[Të kuptuarit]

Tash, nxënësve do t'u tregohet se sot do të mësojmë për një "transformim" ose pasqyrim i cili i lëviz vektorët në rrafsh në atë mënyrë që atyre nuk ua ndërron drejtimin, por mund t'ua ndërroj kahen dhe intensitetin. Teoremën e Talesit do ta përdorim për t'i kuptuar vetitë e këtij pasqyrimi.

Para se ta përkufizojmë saktësisht homotetinë, ta imagjinojmë një situatë: në hartën e telefonit celular e kemi vend-lokacionin të përcaktuar me GPS, ku ai lokacion shënohet me të kuqe (shih figurën).

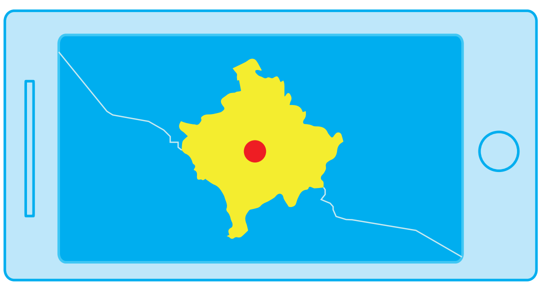


Figura 9.4.1

Për shkak se harta është e përshkallëzuar, p.sh., më shkallë 1:100 000, atëherë 2cm distancë në hartë në cilindo drejtim nga vendndodhja jonë përfaqësojnë 2km. Në fakt, ky është një shembull i homotetisë me qendër në vendndodhjen tonë kurse me koeficient 100 000. Kur ta zmadhojnë ose zvogëlojmë hartën ("zoom in" or "zoom out"), marrim homoteti me koeficient më të vogël ose më të madh.

Tash, e përkufizojmë homotetinë: Le të jetë α një rrafsh, O një pikë e rrafshit dhe $k\neq0$ një numër. Pasqyrimi $H_{O,k}: \alpha\rightarrow\alpha$ i cili çdo pikë $M\in\alpha$ e pasqyron në një pikë M_1 të tillë që $\overrightarrow{OM_1}=k\overrightarrow{OM}$, quhet homoteti me qendër në pikën O dhe koeficient k.

[Zbatimi]

Nxënësit, më tej, do të mundohen të vizatojnë disa shembuj të homotetive, duke marrë pika të ndryshme dhe duke i pasqyruar ato sipas një homotetie të paradhënë (me qendër dhe koeficient).

[Analiza]

Nxënësit do të analizojnë disa raste specifike:

Çfarë ndodh kur $k=1$? (Transformimi identik.)

Çfarë ndodh kur $k=-1$? (Transformimi i kundërt i atij identik.)

[Vlerësimi]

Më tej, nxënësit do të krahasojnë transformimin $H_{O,k}$ me atë $H_{O,\frac{1}{k}}$. Këto dy transformime janë inverze me njëra-tjetrën.

[Krijimi]

Tash, mësimdhënësi, së bashku me nxënës, do t'i sqarojë disa veti të homotetisë.

Vetia 1. Homotetia e pasqyron drejtëzën në drejtëz paralele me të.

Vetia 2. Homotetia nuk e ndërron renditjen e pikave në drejtëz.

Më tej, nxënësit do të mundohen ta gjejnë përfytyrën e një trekëndëshi të dhënë, me qendër O jashtë trekëndëshit dhe me koeficient 2.

Reflektimi [5 min]

Nxënësit do të rikujtojnë vetitë e homotetisë, praninë e këtij pasqyrimi në jetën tonë dhe do ta përshkruajnë homotetinë për koeficient të ndryshëm.

Detyra të shtëpisë:

1. E vizatoni një drejtëz dhe e përzgjidhni një pikë *O* në të. Çfarë ndodhë me pikat e drejtëzës nën homotetinë $H_{O,3}$?
2. E vizatoni një trekëndësh dhe e përzgjidhni një pikë *O* jashtë trekëndëshit. Të gjendet përfytyra e trekëndëshit nën homotetinë me qendër në pikën *O* dhe me koeficient -2.

Të plotësohen nga mësimdhënësit: Cilat kompetenca të të nxënit zhvillohen në këtë njësi mësimore?

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

Teksti shkollor [9]: Faqet: 158-160

10. Mësime model: Tema shtesë

10.1 Teorema e Pikut

Rezultatet e të nxënit: Nxënësi do të jetë në gjendje të:
- i) Formulojë Teoremën e Pikut;
- ii) Ta përdor Teoremën e Pikut për të njehsuar syprinën e sipërfaqes së shumëkëndëshave (me kulme në rrjetë).

Fjalët kyçe: syprina e sipërfaqes, shumëkëndëshi, sistemi i koordinatave, rrjeta

ZHVILLIMI I MËSIMIT

Evokimi [5 min]

[Të mbajturit mend]

Nxënësit do ta rikujtojnë syprinën e sipërfaqes dhe rëndësinë e gjetjes së syprinave.
Nxënësit do të rikujtojnë sistemin e koordinatave dhe numrat e plotë.

Realizimi i kuptimit [35 min]

[Të kuptuarit]

Nxënësit do ta vizatojnë sistemin e koordinatave. Ata do t'i identifikojnë pikat me koordinata numra të plotë (bashkësia e pikave të tilla quhet rrjetë). Do ta vizatojnë shumëkëndësha me kulme në pikat e rrjetës dhe do të shohin se sa është syprina e tyre e sipërfaqes.

[Zbatimi]

Nxënësit do t'i qasen faqes **http://www.cut-the-knot.org/ctk/Pick.shtml** dhe do të gjejnë syprinën e sipërfaqes për shumëkëndëshat e formuar në ekran.

[Analiza]

Nxënësit do të analizojnë se si ndryshon syprina e sipërfaqes së shumëkëndëshave kur ndërron numri i pikave të rrjetës.

[Vlerësimi]

Nxënësit do të shënojnë numrin e pikave të rrjetës në brendi dhe numrin e pikave të rrjetës në kufirin e shumëkëndëshave të vizatuar, për secilin rast veç e veç.

[Krijimi]

Tash, mësimdhënësi, së bashku me nxënës, do ta sqarojë Teoremën e Pikut : syprina e sipërfaqes së një shumëkëndëshi P me kulme në rrjetë është e barabartë me $\frac{b}{2}+i-1$, ku b është numri i pikave të rrjetës që gjenden në kufirin e P, kurse i është numri i pikave të rrjetës në brendi të P. Ky rezultat do të ilustrohet me plot shembuj.

Reflektimi [5 min]

Nxënësit do të rikujtojnë pohimin e Teoremës së Pikut dhe zbatimin e saj.
Detyra të shtëpisë:

1. E konstruktoni një shumëkëndësh rrjete që përmban 16 pika të rrjetës dhe që ka syprinë sipërfaqe $10cm^2$.
2. I gjeni dy shumëkëndësha rrjetash që kanë syprinë të njëjtë sipërfaqe por që kanë numër të ndryshëm pikash të rrjetës në brendi.

Të plotësohen nga mësimdhënësit: Cilat kompetenca të të nxënit zhvillohen në këtë njësi mësimore?

•
•
•
•
•
•
•
•
•
•

10.2 Pentominot

Rezultatet e të nxënit: Nxënësi do të jetë në gjendje të:
- i) Identifikojë pentominot;
- ii) T'i klasifikojë pentominot varësisht nga simetritë.

Materiali: letër, gërshërë, ngjitës, domino, tulla (lojëra) Lego
Fjalët kyçe: pentomino, poliomino, domino, monomino, simetria, rrotullimi

ZHVILLIMI I MËSIMIT

Evokimi [5 min]

[Të mbajturit mend]

Nxënësit do të rikujtojnë simetritë e llojeve të ndryshme. Ata do ta rikujtojnë lojën e dominove dhe lojën tetris.

Realizimi i kuptimit [35 min]

[Të kuptuarit]

Nxënësit do të diskutojnë dominot dhe lojën e tetrisit. Do të shpjegojnë dallimin në figurat që përdoren.

[Zbatimi]

Nxënësit do të ndërtojnë figura të ndryshme me katrorë. Një katror njësi quhet monomino. Dy të tillë të ngjitur (përmes brinjëve e jo vetëm kulmeve të katrorëve) be përbëjnë një domino. Në përgjithësi, një figurë e tillë quhet poliomino.

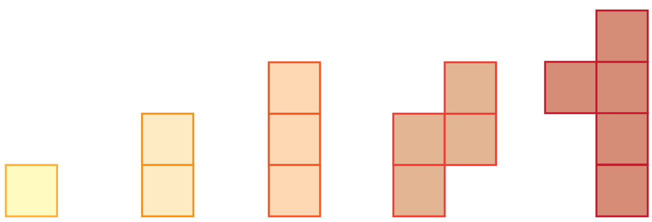


FIG 10.2.1 (monomino, domino, tromino, tetromino, pentomino, etj.)

[Analiza]

Nxënësit do të analizojnë pentomino të ndryshme dhe shohin se kur njëra prej tyre mund të fitohet nga tjetra me rrotullim ose reflektim ndaj një boshti. Ata do të ndërtojnë pentomino me Lego ose me letër, gërshërë e ngjitës.

[Vlerësimi]

Nxënësit do t'i justifikojnë përgjigjet e tyre.

[Krijimi]

Nxënësit do t'i gjejnë të gjitha llojet e pentominove, me ndihmën e mësimdhënësit. Dy pentomino quhen të njëjta nëse njëra mund të fitohet nga tjetra me rrotullim ose reflektim ndaj një boshti.

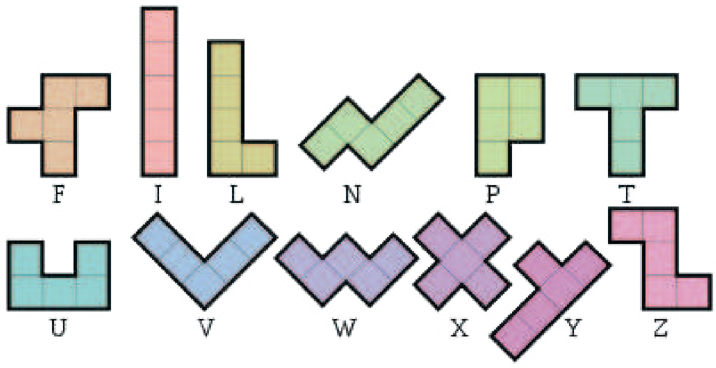


Fig. 10.2.2. Llojet e ndryshme të pentominove (Figurë e marrë nga **http://en.wikipedia.org/wiki/Pentomino**)

Reflektimi [5 min]

Nxënësit do të rikujtojnë nocionin e pentominove dhe poliominove, si dhe klasifikimin e pentominove.
Detyra të shtëpisë:

1. I klasifikoni tetrominot (që përbëhen nga katër monomino), sikurse e kemi bërë klasifikimin e pentominove.
2. (Sfiduese) E mbuloni një drejtkëndësh me dimensione 5×12 me pentomino, ashtu që të mos vendoset asnjë pentomino mbi tjetrën dhe që i tërë drejtkëndëshi të mbushet me pentomino.

Të plotësohen nga mësimdhënësit: Cilat kompetenca të të nxënit zhvillohen në këtë njësi mësimore?

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

PJESA IV

Aneks 1. Model i Testit vlerësues

Aneks 2. Model i Formularit përgatitor për njësi mësimore

TEST VLERËSUES

Në test janë dhënë dhjetë detyra. Ju duhet të provoni ta zgjidhni secilën prej detyrave.
Numri i pikëve për detyrë është shënuar në fillim të detyrës. Koha në dispozicion është _______ minuta.

Detyra 1. [1 pikë]
Formula e syprinës së sipërfaqes së kubit me gjatësi brinje *a* jepet me
A: $4a$ B: $4a^2$ C: a^3 D: $6a^2$ E: $6a^3$

Detyra 2. [1 pikë]

Simetralja e segmentit e ndan segmentin në __________ pjesë të barabarta.

Detyra 3. [1 pikë]

E jepni një shembull të një shumëkëndëshi me shumë të këndeve 1080°.

____

Detyra 4. [2 pikë]

Në figurën e mëposhtme është dhënë një lis dhe një rrokaqiell. Nëse dihen distancat e shënuara dhe lartësia e rrokaqiellit, të gjendet gjatësia e lisit. Përgjigja e saktë është:

A: 5m B: 5.5m C: 6m D: 6.5m E: 7m

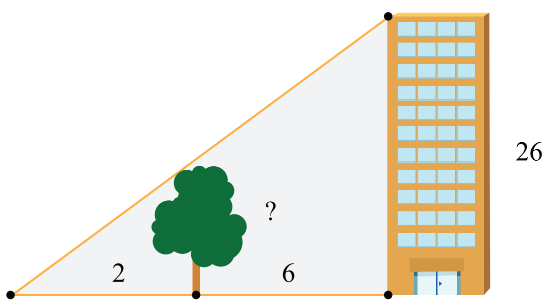


FIG A1. 1

Detyra 5. [2 pikë]

E konstruktoni një trekëndësh dybrinjënjëshëm me gjatësi të bazës 3cm kurse me gjatësi të brinjëve anësore 4cm.

Detyra 6. [2 pikë]

Sa është diferenca ndërmjet numrit të diagonaleve të një 7-këndëshi dhe të një 5-këndëshi?

A: 5 B: 6 C: 7 D: 8 E: 9

Detyra 7. [2 pikë]

Çfarë ndodh kur një katror pasqyrohet me anë të homotetisë me qendër në pikëprerjen e diagonaleve të katrorit, me koeficient 1?

Detyra 8. [3 pikë]

A mund të konstruktohet në mënyrë të vetme katërkëndëshi me diagonale normale nëse dihet syprina e tij e sipërfaqes?

Detyra 9. [3 pikë]

Një cilindër i drejtë me rreze të bazës *r* ka vëllim V. Sa duhet të jetë rrezja e bazës së një cilindri të drejtë me lartësi të njëjtë si cilindri fillestar, por me vëllim V/4?

A: r/16 B: r/8 C: r/6 D: r/4 E: r/2

Detyra 10. [3 pikë]

E konstruktoni një figurë që nuk është rreth ose shumëkëndësh dhe që është simetrike në lidhje me një qendër simetrie.

Për mësimdhënësin

Lloji i detyrave sipas niveleve të Taksonomisë së Blumit:

Detyrat 1-3 (TB 1: mbaj mend, TB 2: kuptoj)

Detyrat 4-7 (TB 3: zbatoj, TB 4: analizoj)

Detyrat 8-10 (TB 5: vlerësoj, TB 6: krijoj)

Detyrat sipas materialit në Doracak të cilit i referohet:

Detyra 1 - Kapitulli 6, pjesa 4

Detyra 2 - Kapitulli 6, pjesa 1

Detyra 3 - Kapitulli 7, pjesa 1

Detyra 4 - Kapitulli 7, pjesa 3

Detyra 5 - Kapitulli 8, pjesa 2

Detyra 6 - Kapitulli 6, pjesa 2

Detyra 7 - Kapitulli 9, pjesa 4

Detyra 8 - Kapitulli 7, pjesa 4

Detyra 9 - Kapitulli 8, pjesa 4

Detyra 10 - Kapitulli 8, pjesa 1

Skema e notimit:

DETYRA	PIKËT
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
GJITHSEJ	

Notat: **1** (0-5 pikë), **2** (6-8 pikë), **3** (9-12 pikë), **4** (13-16 pikë), **5** (17-20 pikë).

Aneks 2. Model i Formularit përgatitor për njësi mësimore

Lënda	
Klasa	
Njësia mësimore	
Rezultatet e të nxënit	
Fjalët kyçe	
Materiali	
Metodat	
Aktivitetet	[Evokimi] [Realizimi i kuptimit] [Reflektimi]
Çfarë mësova? Si shkoi?	[Pas përfundimit të njësisë]

Literatura

[1] M. Littell, “*High School Math: Student Edition Geometry”*, Harcourt 2001.

[2] MASHT, “*Korniza e Kurrikulës e Arsimit parauniversitar të Republikës së Kosovës”*, Prishtinë 2011.

[3] MASHT, “*Kurrikula Bërthamë për arsimin e mesëm të ulët të Kosovës (klasa 6, 7, 8 dhe 9)”,* Prishtinë 2012.

[4] M. Mula et al., “*Matematika dhe mësimdhënia e matematikës, Udhëzues për klasat 1-5*”, GIZ-MASHT, Prishtinë 2012

[5] M. Mula et al., “*Matematika dhe mësimdhënia e matematikës, Udhëzues për klasat 6-9*”, GIZ-MASHT, Prishtinë 2012

[6] R. Zejnullahu et al., “*Matematika, për klasën e 6-të*”, Dukagjini, Prishtinë 2004.

[7] R. Zejnullahu et al., “*Matematika, për klasën e 7-të*”, Dukagjini, Prishtinë 2004.

[8] R. Zejnullahu et al., “*Matematika, për klasën e 8-të*”, Dukagjini, Prishtinë 2005.

[9] R. Zejnullahu et al., “*Matematika, për klasën e 9-të*”, Dukagjini, Prishtinë 2006.