

MA.2
A
Furma e spazi
Operar e numnar
1. Las scolaras ed ils scolars chapeschan e dovran noziuns e simbols.

 renviaments
 ATT.2.C.1.2a
 ATT.2.C.1.2b
 ATT.2.C.1.2c

MA.2.A.1

Las scolaras ed ils scolars ...

1	a	» san dissegnar ed ordinar lingias (p.ex. lingias curtas, lungas, gulivas, onduladas). » san designar rudels, trianguls, rectanguls, quadrats, cubs e cullas.	
	b	» san ordinar e descriver trajects, rudels, trianguls, quadrats, rectanguls sco era cullas e cubs. Els dovran las noziuns, pli lung, pli curt, il pli lung, il pli curt, pli grond, pli pitschen, il pli grond, il pli pitschen. » san identifitgar e designar figuras che sa cruschen (p.ex. suandar la lingia da circumferenza).	
	c	» descrivan la posiziun en il spazi cun las noziuns, tranter, sper, sin, sur, sut, entaifer, ordaifer, entamez, davant, davos, a sanestra, a dretga.	NUS.8.4.a
	d	» chapeschan e dovran las noziuns figura, lunghezza, ladezza, surfatscha, corp, reflectar, spustar.	
2	e	» chapeschan e dovran las noziuns punct, chantun, ur, surfatscha da la vart, cub, quader.	
	f	» identifitgeschan e designeschan corps geometrics (cub, quader, culla, cilinder, piramida) e figuras en l'ambient e sin maletgs.	
	g	» chapeschan e dovran las noziuns vart, diagonala, diameter, radius, surfatscha, center, parallela, lingia, lingia guliva, traject, retagl, tagl, tagliar, verticala, simmetria, reflexiun axiala, circumferenza, angul, rectangular, spustament, geotriangul. » dovran ils simbols per l'angul dretg e per las lingias parallelas.	
	h	» chapeschan e dovran las noziuns coordinatas, vista, vista laterala, vista verticala, vista frontala.	
3	i	» chapeschan e dovran las noziuns mediana, bisecanta, autezza, verticala, lingia da basa, surfatscha da basa, verticala centrala, bratsch, rait, circol circumschrit, circol intern, quadrangul, poligon, rombus, parallelogram, deltoid, trapez, cun bratschs equals, cun varts equalas, ad angul mut, ad angul giz, reflexiun centrala, rotaziun, punct original, punct da maletg, congruent, sistem da coordinatas, bidimensiunal, tridimensiunal. » san inditgar l'inscripziun correcta d'objects geomterics: puncts, puncts da maletg, varts ed anguls da trianguls e da quadranguls.	
	j	» chapeschan e dovran las noziuns coordinata x, coordinata y, axa x, axa y, traject unitar, mantel, prisma, cilinder. » san caracterisar trianguls e quadranguls tenor angul, parallelitad, diagonalas, lunghezzas da las varts.	
	k	» chapeschan e dovran las noziuns congruenza, basa, tgeiel, prisma, piramida, π .	
	l	» chapeschan e dovran las noziuns tetraeder, diagonala, autezza dal corp, autezza da las varts, sector dal rudè, zenit, sumeglientscha, ipotenus, cateta, tangenta, corda. » san descriver corps a maun da lur caracteristicas (lunghezzas da las varts, parallelitad dals trajects, anguls tranter ils trajects e las surfatschas, surfatscha, volumen, diagonalas, rait, dumber e furma da las varts, chantuns ed urs).	

2. Las scholaras ed ils scholars san dissegnar, decumponer e cumponer figuras e corps.

 renviaments
 AS - Orientaziun en il spazi (4)

MA.2.A.2

Las scholaras ed ils scholars ...

1	a	» san memorisar musters cun 3 differentas figuras, als cuntinuar e furmar agens musters (p.ex. rudè, triangul, quadrat).	
	b	» san dissegnar suenter e dissegnar senza muster trianguls, quadrats, rectanguls e rudels sco era furmar cullas e cubs. » san cumbinar figuras e corps or da tocs.	
	c	» san dissegnar suenter, complettar a moda simmetrica resp. reflectar figuras en retagls e dissegnar en las axas da simmetria. » san decumponer e cumbinar rectanguls, quadrats, trianguls, rudels, cullas e cubs (p.ex. faudar, tagliar e tatgar si; parts da tangram). » san describer, cuntinuar e variar bindels d'ornament (p.ex. rudels, trianguls, quadrats, rectanguls, cuntinuar e variar la successiun e la posiziun dal rudè).	
2	d	» san engrondir, empitschnir e spustar figuras en retagls. » san decumponer poligons en trianguls e quadranguls e cumponer figuras (p.ex. far figuras cun trianguls).	
	e	» san parchetar a moda differenta cun figuras da basa (p.ex. cun trianguls u pentominos). » san reflectar figuras vi d'axas e skizzar maletgs reflectads.	
	f	» san spustar, far cupitgar, volver corps reals ed identifitgar reproducziuns correspondentas (p.ex. far cupitgar duas giadas in cub).	
	g	» san engrondir, empitschnir, reflectar e spustar lingias e figuras cun il geotriangul ed identifitgar reproducziuns correspondentas.	
3	h	» san volver figuras en retagls per 90°, 180° (reflexiun centrala) e 270° ed identifitgar reproducziuns correspondentas.	
	i	» san reflectar figuras cun il geotriangul vi d'ina axa u vi d'in punct, spustar sco era volver cun il circul ed il geotriangul per 90°, 180° e 270°.	
	j	» san stender figuras e quaders ad in factur da stender inditgà e d'in center da stender inditgà. » san dissegnar e midar reproducziuns tenor instrucziuns en il sistem da coordinatas (p.ex. las coordinatas x restan constantas, las coordinatas dad y vegnan dublegiadas).	

3. Las solaras ed ils solaras san determinar e calcular lunghezzas, surfatschas e volumens.

 renviaments
 AS - Connexs e regularitads (5)

MA.2.A.3

Las solaras ed ils solaras ...

1			
	a	» fan l'experiencia cun la constanza da lunghezzas e da volumens, sch'ins mida la furma (p.ex. sch'ins storscha in fildarom, resta la lunghezza la medema). » san cumparegliar las lunghezzas da differents curs da lingias (p.ex. vias sin in palpiri quadriglià).	
	b	» san cumparegliar lunghezzas cun grondezzas auxiliarias (p.ex. lunghezza dal det u retagl) e mesirar cun in'exactezza dad 1 cm. » san mesirar cun in cup e cumparegliar il cuntegn da recipients.	
2	c	» san cumparegliar las lunghezzas da las varts e las surfatschas da trianguls e da quadranguls sco era ils volumens da corps e da quaders (p.ex. cuvrir dus rectanguls different gronds cun quadrats).	
	d	» san dumbrar surfatschas cun agid da quadrats unitars (p.ex. la stanza da scola cun quadrats metrics).	
	e	» san mesirar e calcular la circumferenza da poligons. » san calcular la surfatscha da quadrats e rectanguls. » san furmar quaders d'in dumber inditgà da cubs e decumponer quaders en in dumber determinà da cubs.	
3	f	» san calcular il volumen da quaders. » san calcular approximativamain la surfatscha da figuras betg rectangularas en retagls (p.ex. dumbrar ils quadrats unitars en in rudè).	
	g	» san decumponer poligons e prismas gulivs per calcular la surfatscha ed il volumen. » san calcular la surfatscha da trianguls e da poligons. » san calcular las lunghezzas dals urs, la surfatscha da las varts ed il volumen da quaders.	
	h	» san calcular lunghezzas e surfatschas cun agid dal teorem da Pythagoras. » san duvra furmlas e la calculaziun da tabellas per far quints geometricis.	MI - Producciun e preschentaziun
	i	» san calcular la circumferenza e la surfatscha da rudels. » san calcular las lunghezzas dals urs, las surfatschas ed ils volumens da prismas gulivs e da cilindres. » san stimar il volumen dad x-in corp cun decumponer u cun cumparegliar cun corps enconuschents.	
	j	» san calcular trajects, surfatschas e volumens da piramidas, tschejels e cullas. » san determinar ils anguls sin basa da la summa dals anguls, dal teorem da Thales, da l'analogia e da la congruenza.	
	k	» san identifitgar analogias e calcular las lunghezzas, las surfatschas ed ils volumens da figuras e da corps sumegliants.	

MA.2**B****Furma e spazi****Perscrutar ed argumentar**

- 1. Las scolaras ed ils scolars san perscrutar relaziuns geometricas, en spezial tranter lunghezzas, surfatschas e volumens, formular supposiziuns e barattar enconuschientschas.**

renviaments
AS - Orientaziun en il spazi (4)

MA.2.B.1

Las scolaras ed ils scolars ...

1	a	» san identifitgar rudels, trianguls, quadrats, rectanguls, cullas e cubs cun palpar.	
	b	» experimenteschan cun il spievel ed emprendan d'enconuscher simmetrias.	
	c	» perscruteschan simmetrias vi da figuras ed objects e formuleschan supposiziuns (p.ex. simmetrias vi da la fatschada d'ina chasa).	
2	d	» perscruteschan figuras e corps e san formular relaziuns (p.ex. las surfatschas da las varts d'in quader han la furma da rectanguls).	
	e	» san furmar figuras cun ina circumferenza inditgada (p.ex. furmar trianguls cun 5, 6 u 7 zulprins).	
	f	» san perscrutar relaziuns tranter las lunghezzas da las varts e la surfatscha da rectanguls en in retagl.	
	g	» san variar sistematicamain trajects vi da figuras, perscrutar effects, formular e barattar supposiziuns (p.ex. surfatscha d'in rectangul cun ina circumferenza inditgada en in retagl).	
3	h	» san formular supposiziuns cun perscrutar relaziuns geometricas, san controllar quellas ed eventualmain formular novas supposiziuns. » sa laschan en sin quints da perscrutaziun davart la furma ed il spazi (p.ex. disegnar rectanguls sin lingias da retagl ed examinar il dumber da puncts dal retagl sin las diagonalas).	
	i	» san duvrar il computer per perscrutar relaziuns geometricas (p.ex. la posiziun dal punct dal rintg circumscribit tar trianguls ad angul giz, tar trianguls rectangulars e tar trianguls ad angul mut).	MI - Retschertga e sustegn d'emprender
	j	» san variar relaziuns geometricas en poligons - en spezial tranter ils anguls, las lunghezzas e las surfatschas - barattar supposiziuns latiers (p.ex. spustar parallelamain a la lingia da basa il piz d'in triangul; relaziuns tranter ils anguls en in giatter da trianguls). » san duvrar software da geometria dinamica per perscrutar relaziuns geometricas (p.ex. la relaziun proporziunala tranter ils trajects tagliads da la mediana; la posiziun dal punct dal rintg circumscribit tar differents trianguls).	MI - Retschertga e sustegn d'emprender
	k	» san variar sistematicamain ils anguls, ils trajects e las surfatschas da figuras e da corps e formular supposiziuns (p.ex. ils anguls che sa chattan sur ina corda dal rudè, relaziun tranter il diameter d'in rudè e la circumferenza). » san variar sistematicamain las lunghezzas dals urs, las surfatschas u ils volumens da corps e formular connexs (p.ex. co che las lunghezzas dals urs, las surfatschas ed ils volumens d'in quader sa midan, sch'ins smesa / dublegia tut ils urs). » san schliar a moda constructiva problems geometricas cun ina software da geometria dinamica sco era variar sistematicamain figuras e connexs (p.ex. cumparegliar ils quadrats furmads da las duas varts pitschnas d'in triangul cun il quadrat il pli grond).	
	l	» san examinar problems da la geometria cumbinatorica (p.ex. dumber da diagonalas en corps platonics).	

2. Las scholaras ed ils scholars san controllar deposiziuns e furmlas da relaziuns geometricas, cumprovar cun exempels e motivar.
renviaments
AS - Independenza ed agir
social [9]

MA.2.B.2

Las scholaras ed ils scholars ...

2			
	a	» san perscrutar e descriver caracteristicas da figuras e corps (p.ex. cun far permez in quadrat datti tranter auter trianguls u rectanguls).	
	b	» san applitgar strategias euristics: midar lingias ed anguls, skizzar exempels, cumparegliar figuras e corps. » san controllar raits dal cub e dal quader cun faudar.	
	c	» san verifitgar deposiziuns tar relaziuns geometricas en il triangul, en il rectangul ed en il rudè (p.ex. in rudè ed in rectangul pon sa tagliar en dapli che 4 puncts).	
3	d	» san verifitgar deposiziuns sco era furmlas da la circumferenza e da la surfatscha per il quadrat ed il rectangul e motivar u refutar (p.ex. en rectanguls e quadrats sa taglian las diagonalas en in angul dretg).	
	e	» san applitgar strategias euristics: planisar, skizzar, examinar exempels, lavurar vinavant, lavurar enavos d'ina soluziun supponida. » san cumprovar deposiziuns tar furmlas da las surfatschas per il triangul ed il qadrangul cun skizzas e models (p.ex. las diagonalas decumponan in rectangul en quatter trianguls da medema surfatscha; la surfatscha d'in rombus è la mesadad dal product da las lunghezzas da las diagonalas).	
	f	» san descriver furmlas e caracteristicas geometricas cun exempels (p.ex. la furmla da la surfatscha per in triangul; egualitad da la lunghezza da las quatter diagonalas dal quader; en in triangul rectangular èn ils dus anguls gits ensemen 90°).	
	g	» san explitgar furmlas dal volumen per prismas e piramidas (p.ex. decumponer in cub cun tagliar quel en piramidas e calcular lur volumen). » san cumprovar teorems davart la geometria planiva cun exempels e chapir las argumentaziuns (p.ex. teorem da Pythagoras, teorem dals anguls periferics, teorem da Thales).	
	h	» san cumbinar savida geometrica ed algebraica e trair conclusiuns (p.ex. en in triangul rectangular e simmetric na pon betg tut las lunghezzas da las varts esser dumbars entirs).	

MA.2**C****Furma e spazi****Matematisar e preschentar****1. Las scolaras ed ils scolars san preschentar corps e relaziuns spazialas.**renviaments
AS - Fantasia e creativitat (6)**MA.2.C.1****Las scolaras ed ils scolars ...**

1	a	» san preschentar figuras cun differentas tecnicas e materialias (p.ex. dissegнар, storscher).	
	b	» san preschentar objects sco figuras e corps (p.ex. ina maisa sco rectangul, ina tschima sco culla).	
	c	» san preschentar corps inditgads cun blocs da construir.	
	d	» san dissegнар la vista verticala da construcziuns da cubs sin palpieri quadriglià.	
2	e	» san skizzar la vista verticala, la vista frontala e la vista laterala da quaders e da construcziuns da cubs. » san far e descriver construcziuns da cubs tenor la vista verticala e la vista laterala.	
	f	» san skizzar ina figura perspectivica da cubs e quaders.	
	g	» san construir cubs e quaders cun agid da quadrats e rectanguls e viceversa dissegнар la rait da cubs e da quaders.	
	h	» san skizzar e descriver corps cumponids (p.ex. or da stgatlàs, rollas e prismas).	
3	i	» san dissegнар en in retagl la figura perspectivica, la vista verticala, la vista frontala e la vista laterala da corps rectangulars (p.ex. 3 quaders spustads).	MA.2.C.1.i
	j	» amplificaziun: san skizzar e dissegнар trajects e plauns en quaders e cubs (p.ex. ils plauns da tagl en in quader). » amplificaziun: san dissegнар resp. preschentar corps al computer.	
	k	» san skizzar prismas e piramidas e preschentar la figura perspectivica, la vista verticala, la vista frontala e la vista laterala da quellas sco era dissegнар lur rait.	
	l	» san skizzar models che correspundan ad ina scala u construir models (p.ex. rait d'in tetg a duas alas a la scala 1:50).	MA.2.C.1.i

2. Las scholaras ed ils scholars san faudar, skizzar, dissegnar e construir figuras sco era barattar e controllar preschentaziuns da la geometria planiva.		renviaments	
MA.2.C.2 Las scholaras ed ils scholars ...			
1	a	» san far permez figuras simmetricas cun faudar (p.ex. triangul, quadrat, rectangul, rudè, plantas, animals). » san tagliar cun la forsch sdrivlas, chantuns e radundezas e rimnan experientschas cun tagls da siluetta.	
	b	» san smesar la surfatscha da quadrats e rectanguls (p.ex. faudar in rectangul en quatter sdrivlas tuttina grondas e dar colur a duas da quatter sdrivlas).	
	c	» san faudar quadrats, rectanguls, rudels en 2, 4, 8 u 16 parts tuttina grondas.	
	d	» san faudar tenor instrucziun en maletgs (p.ex. ina bartga).	
2	e	» san dissegnar rectanguls cun varts inditgadas. » san dissegnar, midar e descriver surfatschas d'ornament cun il circol e la lingera.	
	f	» san dissegnar cun retagls, circol e geotriangul (p.ex. lingias parallelas, anguls dretgs, trianguls rectangulars, quadrats e rectanguls).	
3	g	» san chapir, descriver e controllar faudaziuns, skizzas e dissegns. » san transportar anguls e mesirar anguls cun il geotriangul. » san dissegnar, midar ed arranschar furmas al computer. » san dar e midar cumonds per dissegnar furmas en in sistem da programmar sco era descriver ils effects (p.ex. enavant, volver a sanestra, enavant).	MI.2.2.f
	h	» san dissegnar verticalas, bisecantas e verticalas centralas cun il geotriangul. » san construir bisecantas, verticalas centralas e trianguls regulars cun il circol e la lingera. » san dissegnar figuras al computer.	
	i	» san skizzar figuras e relaziuns geometricas e far dissegns cun il geotriangul ed il circol ubain cun ina software da geometria dinamica (p.ex. dissegnar u construir in parallelogram cun a, b e h _a).	
	j	» san descriver preschentaziuns e construcziuns geometricas en lingua tecnica.	

3. Las scholaras ed ils scholars san s'imaginar figuras e corps en differentas posiziuns, preschentar modificaziuns e describer quellas (geometria a chau).		renviaments AS - Orientaziun en il spazi (4)	
MA.2.C.3 Las scholaras ed ils scholars ...			
1	a	» san palpar, dissegnar resp. furmar suenter e describer figuras e corps zuppads.	
	b	» san eruir differenzas tranter furmas e posiziuns vesaivlas e figuras tenor memoria.	
	c	» san dissegnar u construir suenter figuras, corps u lur posiziuns tenor memoria (p.ex. far suenter ina construcziun cun 7 cubs u plazzar bastuns tenor in muster).	
2	d	» san midar la posiziun d'ina figura u d'in quader en l'imaginaziun sco era describer modificaziuns (p.ex. volver in pult a chau per 180°). » san controllar raits dal cub e dal quader en l'imaginaziun.	
	e	» san decumponer e metter ensemen corps en l'imaginaziun (p.ex. construir ina figura inditgada or da duas parts dal cub soma). » san far operaziuns exemplaricas e describer ils resultats (p.ex. far cupitgar in dat 4 giadas, uschia ch'ins vesa puspè ils medems puncts sisum).	
3	f	» san volver e spustar figuras e corps en l'imaginaziun (p.ex. vistas d'in corp cun 5 fin 8 cubs).	
	g	» san modifitgar corps en l'imaginaziun e describer ils resultats (p.ex. mular giu tut ils chantuns d'in cub en l'imaginaziun e describer il nov corp). » san far operaziuns a chau e preschentar ils resultats (p.ex. volver per 90° e skizzar ina construcziun da 4 cubs).	

4. Las scholaras ed ils scholars san fixar las coordinatas da figuras e da corps en in sistem da coordinatas resp. preschentar figuras e corps a maun da lur coordinatas sco era leger e dissegнар plans.		renviaments
MA.2.C.4 Las scholaras ed ils scholars ...		
1		
	a » san transponer figuras da basa e figuras cumponidas ch'èn dissegنadas en in retagl en in retagl vid.	
	b » san determinar posiziuns en in sistem da coordinatas (p.ex. sfundrar navettas sin ina tavla da 100 cun las coordinatas 2 E 5 Z / 7 E 1 Z / ...).	
2	c » san preschentar objects en in plan (p.ex. urden da seser en la stanza da scola).	
	d » san dissegнар figuras en in sistem da coordinatas, spustar quellas a moda orizzontala e verticala sco era inditgar las coordinatas dals puncts da chantun.	
	e » san leger e duvrar plans e fotografias per s'orientar en il spazi.	
	f » san dissegнар figuras cun coordinatas sco era determinar las coordinatas da puncts (p.ex. colliar ils puncts d'ina figura tenor coordinatas sin l'aissa geometrica e dissegнар la figura).	NUS.8.5.f

			renviaments
3 	g	» san far in plan d'ina abitaziun tenor ina scala resp. leger plans correspundents. » san skizzar vias e posiziuns (p.ex. via da scola) resp. trair a niz plans correspundents.	NUS.8.5.h
	h	» san preschentar posiziuns d'objects conform a la scala en in sistem da coordinatas (p.ex. la piazza da pausa).	
	i	» san preschentar figuras en il sistem da coordinatas cartesianas (era cun coordinatas negativas e betg entiras). » san calcular distanzas e surfatschas en in sistem da coordinatas.	
	j	» san preschentar reproducziuns geometricas en il sistem da coordinatas (p.ex. reflexiun d'in triangul vi da la lingia guliva cun la coordinata $x = 2$).	