



Matematica

Elements dal svilup da la cumpetenzas

Champ da cumpetenzza MA.2
C

Furma e spazi
Matematisar e preschentar **Activitads/tematica**

Cumpetenzza		1. Las scolaras ed ils scolaras san preschentar corps e relaziuns spazialas.	renviaments AS - Fantasia e creativad (6)	Renviament
MA.2.C.1		Las scolaras ed ils scolaras ...		
Incumbensa dal 1. ciclus	1	a » san preschentar figuras cun differentas tecnicas e materials (p.ex. dissegнар, storscher).		Stgalim da cumpetenzza
		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.		Cumpetenzza da basa
Incumbensa dal 2. ciclus		d » san dissegнар la vista verticala da construcziuns da cubs sin palpiri quadriglià.		
Punct d'orientaziun	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.		
Incumbensa dal 3. ciclus	3	h » san skizzar e descriver corps cumponids (p.ex. or da stgattas, rollas e prismas).		
		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.1.1	
		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	

Ulteriuras infurmaziuns davart ils elements dal svilup da las cumpetenzas èn disponibilas en il chapitel *Survista*.

Impressum

Editura: Departement d'educaziun, cultura e protecziun da l'ambient dal Grischun
 Tar quest document: Plan d'instrucziun 21
 Ediziun dals 15-03-2016
 Maletg da la cuverta: Alexey Klementiev/Hemera/Thinkstock
 Copyright: Ils dretgs d'auturas e d'auturs ed ulteriurs dretgs da questa pagina d'internet ha la CDEP-T. Cun chargiar giu cuntegns (texts, maletgs, datotecas) da questa pagina d'internet na vegnan transferids nagins dretgs.
 Internet: gr-r.lehrplan.ch

Cuntegn

MA.1	Dumber e variabla	2
A	Operar e numnar	2
B	Perscrutar ed argumentar	5
C	Matematisar e preschentar	7
MA.2	Furma e spazi	8
A	Operar e numnar	8
B	Perscrutar ed argumentar	10
C	Matematisar e preschentar	11
MA.3	Grondezzas, funcziuns, datas e casualitad	13
A	Operar e numnar	13
B	Perscrutar ed argumentar	15
C	Matematisar e preschentar	16

MA.1

Dumber e variabla

A

Operar e numnar

1. Las scolaras ed ils scolars chapeschan e dovrán noziuns e simbols aritmetics. Els legian e scrivan dumbers.		renviaments
MA.1.A.1 Las scolaras ed ils scolars ...		
2	d	» chapeschan e dovrán la noziun dividi cun ed il simbol :.
	e	» chapeschan e dovrán las noziuns adiziun, subtracziun, multiplicaziun, divisiun, rest, radi da dumbers, dumber quadrat, tschienter, miller, valurs da posiziun. » san leger e scriver dumbers natirals fin 1'000.
	f	» chapeschan e dovrán las noziuns summand, summa, differenza, factur, product, quozient. » san leger e scriver dumbers natirals fin 1 milliun.
	g	» chapeschan e dovrán las noziuns fracziun, pertschient, divisur, multipel, dumbrader, numnader, calcular a bun stim, arrundar. » dovrán ils simbols %, ≈. » san leger e scriver dumbers decimals e fracziuns.
	h	» chapeschan e dovrán las noziuns equaziun, parantesa, dumber primar. » san duvrar ils simbols +, -, /, *, =, x ² , {}, ≠ ed utilisar correspudentamain calculaturs. » san transferir fracziuns (numnader 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 20, 50, 100, 1'000), dumbers decimals e pertschients mintgamai en las duas autras modas da scriver.

2. Las scolaras ed ils scolars san dumbrar a moda flexibla, ordinar dumbers tenor la grondezza e stimar resultats.		renviaments
MA.1.A.2 Las scolaras ed ils scolars ...		
2	d	» san dumbrar enavant ed enavos dad x-in dumber en il spazi da dumbers fin 100. » san dumbrar enavant ed enavos en pass da 2, da 5 e da 10 dad x-in dumber da 10 en il spazi da dumbers fin 100.
	e	» san dumbrar enavant ed enavos en pass dad 1, da 2, da 10 e da 100 dad x-in dumber en il spazi da dumbers fin 1'000. » san ordinar dumbers fin 1'000.
	f	» san dumbrar enavant ed enavos en pass adequats dad x-in dumber en il spazi da dumbers fin 1 milliun (p.ex. da 320'000 en pass da 20'000). » san ordinar dumbers fin 1 milliun (p.ex. determinar la posiziun approximativa da 72'000 sin in radi da dumbers).
	g	» san dumbrar enavant ed enavos en pass adequats dad x-in dumber decimal (p.ex. da 0.725 en pass da 0.005). » san ordinar fracziuns cun ils numnaders 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 20, 50, 100. » san ordinar dumbers decimals (p.ex. 1.043; 1.43; 1.05; 1.5; 1.403). » san calcular a bun stim operaziuns da basa cun dumbers natirals (p.ex. 13'567 + 28'902 ≈ 40'000; 592'000 : 195 ≈ 600'000 : 200).

		renviaments
2	<p>h</p> <ul style="list-style-type: none"> » san calcular a bun stim summas e differenzas cun dumberes decimals (p.ex. $0.723 - 0.04 \approx 0.7$; $23'268 + 4'785 \approx 28'000$). » san stimar ils resultats da quints da pertschients (p.ex. 263 dad 830 èn circa 30 %; 45 % da 13'000 èn dapli che 5'000). 	

<p>3. Las scolaras ed ils scolars san adir, subtrahar, multiplitgar, divider e potenziar.</p>		renviaments AS - Connexs e regularitads (5)
MA.1.A.3	Las scolaras ed ils scolars ...	

2	<p>c</p> <ul style="list-style-type: none"> » san dublegiar, smesar, adir e subtrahar en il spazi da dumberes fin 100. » enconuschan products dal pitschen amulain cun ils facturs 2, 5 e 10. » san divider products dal pitschen amulain en facturs (p.ex. $36 = 6 \cdot 6 = 4 \cdot 9$). 	
	<p>d</p> <ul style="list-style-type: none"> » san inditgar vias da far quint per adir e subtrahar sco era controllar resultats. » san adir e subtrahar en scrit. » enconuschan ils products dal pitschen amulain. 	
	<p>e</p> <ul style="list-style-type: none"> » san adir e subtrahar a chau dumberes fin 4 cifras (p.ex. $320'000 + 38'000$; $402 + 90$). » san multiplitgar dumberes da fin a 4 cifras (a chau u cun inditgar atgnas vias da far quint, p.ex. $45 \cdot 240$). » san divider dumberes natirals cun divisurs d'ina cifra (a chau u cun inditgar atgnas vias da far quint, p.ex. $231 : 7$). 	
	<p>f</p> <ul style="list-style-type: none"> » san adir e subtrahar dumberes decimals da fin a 5 cifras (a chau u cun inditgar atgnas vias da far quint, p.ex. $30.8 + 5.6$). » san scursanir, schlargiar, adir e subtrahar fracziuns cun ils numnaders 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 20, 50, 100 cun agid dal rectangul. » san far operaziuns da basa cun il calculatur. 	
2	<p>g</p> <ul style="list-style-type: none"> » san multiplitgar dumberes decimals da fin a 5 cifras e controllar ils resultats (a chau u cun inditgar atgnas vias da far quint, p.ex. $308 \cdot 52$; $12 \cdot 0,3$). » san multiplitgar fracziuns cun ils numnaders 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 20, 50, 100 cun agid dal rectangul. » san scriver fracziuns cun ils numnaders 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 20, 50, 100 sco dumberes decimals. » san inditgar quantas giadas che fracziuns da tschep èn cuntegnidas en dumberes entirs (p.ex. Quantas giadas è $\frac{1}{5}$ cuntegnì en $2 \rightarrow 2 : \frac{1}{5}$). 	

4. Las scolaras ed ils scolars san cumparegliar e transfurmar terms, schliar equaziuns, applitgar leschas e reglas.		renviaments AS - Connex e regularitads (5)
MA.1.A.4 Las scolaras ed ils scolars ...		
2	d	<ul style="list-style-type: none"> » san trair a niz relaziuns tranter products (p.ex. $6 \cdot 8$ è per 8 pli grond che $5 \cdot 8$ u cun la lescha da commutativitad: p.ex. $8 \cdot 3 = 3 \cdot 8$).
	e	<ul style="list-style-type: none"> » chapeschan la divisiun sco operaziun inversa da la multiplicaziun ed il connex cun l'adiziun (p.ex. $28 : 7 = 4 \rightarrow 28 = 4 \cdot 7 \rightarrow 28 = 7 + 7 + 7 + 7$). » san trair a niz relaziuns tranter il pitschen amulain e l'amulain da diesch.
	f	<ul style="list-style-type: none"> » san transfurmar products cun dublar e smesar (p.ex. $8 \cdot 26 = 4 \cdot 52 = 2 \cdot 104$). » san trair a niz la lescha d'associativitad en connex cun summas e products (p.ex. $136 + 58 + 42 = 136 + (58 + 42)$; $38 \cdot 4 \cdot 25 = 38 \cdot (4 \cdot 25)$). » san arrundar dumbers natirals sin dumbers da 10, da 100 e da 1'000.
	g	<ul style="list-style-type: none"> » san identifitgar dumbers divisibels cun 2, 5, 10, 100, 1'000. » san arrundar dumbers decimals (p.ex. 17'456 sin in dumber da 100; 1.745 sin in dieschavel).
	h	<ul style="list-style-type: none"> » san schliar equaziuns cun variablas cun inserir dumbers u cun operaziuns inversas. » san observar las reglas da quint punct avant stritg e las reglas da parantesa (p.ex. $4 + 8 - 2 \cdot 3 = 6$; $[4 + 8 - 2] \cdot 3 = 30$; $4 + [8 - 2] \cdot 3 = 22$). » amplificaziun: san trair a niz reglas da divisiun cun 3, 4, 6, 8, 9, 25, 50 ed identifitgar ils divisurs da dumbers natirals.

MA.1

Dumber e variabla

B

Perscrutar ed argumentar

1. Las scolaras ed ils scolars san perscrutar relaziuns tranter dumbers ed operaziuns sco era musters aritmetics e barattar enconuschentschas in cun l'auter.

renviaments
AS - Lingua e comunicaziun
[8]

MA.1.B.1

Las scolaras ed ils scolars ...

2	d	<ul style="list-style-type: none"> » san variar systematicamain products e describer resp. mussar ils effects cun material illustrativ (p.ex. $3 \cdot 3$, $6 \cdot 3$; $3 \cdot 4$, $6 \cdot 4$; $3 \cdot 5$, $6 \cdot 5$). » tschertgan atgnas vias da soluziun e barattan ellas in cun l'auter. 	
	e	<ul style="list-style-type: none"> » san variar systematicamain operaziuns e barattar enconuschentschas in cun l'auter (p.ex. furmar resultats identics cun 3 dumbers < 10: $30 = 8 \cdot 3 + 6 = 7 \cdot 4 + 2 = 7 \cdot 3 + 9 = \dots$). 	
	f	<ul style="list-style-type: none"> » èn averts per quints averts, perscruteschan relaziuns, formuleschan supposiziuns e tschertgan soluziuns alternativs. 	
	g	<ul style="list-style-type: none"> » san perscrutar e describer relaziuns operativas tranter dumbers natirals (p.ex. la differenza da 2 dumbers invers è in multipel da 9: $41 - 14 = 27$; $83 - 38 = 45$). 	
	h	<ul style="list-style-type: none"> » san applitgar strategias euristics: empruvar, tschertgar exempels, furmar analogias, examinar regularitads, far supposiziuns, formular presumziuns. » san furmar, cuntinuar, midar e describer serias da quints systematicas (p.ex. cuvri sin ina tavla da dumbers 5 dumbers cun ina figura e calcular la summa. Spustar la figura per ina, duas, trais posiziun(s)). 	
i	<ul style="list-style-type: none"> » san applitgar strategias euristics: sclerir il problem cun dumondas, variar systematicamain, cumparegliar cun quints enconuschents, far supposiziuns, barattar ideas per soluziuns. » san perscrutar e describer relaziuns tranter dumbers raziunals (p.ex. las distanzas tranter las fracziuns da tschep $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, ... sin il radi da dumbers; amplificaziun: l'engrondiment dals quozients diminuind ils divisurs, $4 : 2$, $4 : 1$, $4 : 0.5$...). » san perscrutar connexs aritmetics cun variar systematicamain dumbers, valurs ed operaziuns e notar observaziuns (p.ex. $10 : 9 = 1$ r1, $100 : 9 = 11$ r1, $1'000 : 9 = \dots$). 		

2. Las scolaras ed ils scolars san explitgar, controllar, motivar deposiziuns, presumziuns e resultats davart dumbers e variablas.

renviaments
AS - Emprerder e reflexiun [7]

MA.1.B.2

Las scolaras ed ils scolars ...

2	d	<ul style="list-style-type: none"> » san controllar quozients cun l'operaziun inversa (p.ex. $21 : 3 = 7 \rightarrow 7 \cdot 3 = 21$). 	
	e	<ul style="list-style-type: none"> » san motivar divisiuns cun rest cun l'operaziun inversa (p.ex. $32 : 6$ dat rest, perquai che 32 n'è betg in dumber da la seria da 6). 	
	f	<ul style="list-style-type: none"> » san controllar resultats cun ina calculaziun a bun stim. » san perscrutar e motivar quantas cifras ch'in product u in quozient ha. 	
	g	<ul style="list-style-type: none"> » san controllar resultats d'operaziuns da basa cun simplifitgar (p.ex. $8 \cdot 13 = 4 \cdot 26 = 2 \cdot 52$), cun decumponer (p.ex. $17.8 + 23.5 = 17 + 3 + 20 + 1.3$) u cun operaziuns inversas. 	

		renviaments
h	<ul style="list-style-type: none"> » san perscrutar, motivar u refutar deposiziuns davart regularitads aritmeticass (p.ex. ina summa spèra resulta da l'adiziun d'in dumber pèr cun in dumber spèr; ils products da quatter dumbers consecutivs èn divisibels cun 24). » san perscrutar e motivar quantas cifras che suondan suenter la comma, sch'ins multiplitgescha u divida dumbers decimals (p.ex. cun il calculatur). 	

3.	Las scolaras ed ils scolars san trair a niz meds d'agid per perscrutar musters aritmetics.	renviaments AS - Connexs e regularitads [5]
MA.1.B.3	Las scolaras ed ils scolars ...	

2	<table border="1"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">c</td> <td>» san duvrar la tavla da posiziuns per perscrutar structurass aritmeticass (p.ex. metter plattinas en la tavla da posiziuns e spustar quellas).</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">d</td> <td>» san suandar instrucziuns en sequenzas d'acziuns (p.ex. en diagrams da circulaziun) e duvrar quellas per perscrutar structurass aritmeticass (p.ex. 1. Cumenza cun in dumber da duas cifras / 2. Sch'il dumber è pèr: divida cun 2, uschiglio: multiplitgescha cun 3 ed adescha 1 / 3. repeta 2.).</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">e</td> <td>» san duvrar medias electronicas per perscrutar structurass aritmeticass (p.ex. transfurmar $1/11$, $2/11$, $3/11$, ... en dumbers decimals periodics ed examinar la seria da cifras).</td> <td style="vertical-align: top;">MI - Producciun e preschentaziun</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">f</td> <td>» san registrar, ordinar e preschentar datas cun medias electronicas (program da calculaziun electronica).</td> <td style="vertical-align: top;">MI - Producciun e preschentaziun</td> </tr> </tbody> </table>	c	» san duvrar la tavla da posiziuns per perscrutar structurass aritmeticass (p.ex. metter plattinas en la tavla da posiziuns e spustar quellas).		d	» san suandar instrucziuns en sequenzas d'acziuns (p.ex. en diagrams da circulaziun) e duvrar quellas per perscrutar structurass aritmeticass (p.ex. 1. Cumenza cun in dumber da duas cifras / 2. Sch'il dumber è pèr: divida cun 2, uschiglio: multiplitgescha cun 3 ed adescha 1 / 3. repeta 2.).		e	» san duvrar medias electronicas per perscrutar structurass aritmeticass (p.ex. transfurmar $1/11$, $2/11$, $3/11$, ... en dumbers decimals periodics ed examinar la seria da cifras).	MI - Producciun e preschentaziun	f	» san registrar, ordinar e preschentar datas cun medias electronicas (program da calculaziun electronica).	MI - Producciun e preschentaziun	
c	» san duvrar la tavla da posiziuns per perscrutar structurass aritmeticass (p.ex. metter plattinas en la tavla da posiziuns e spustar quellas).													
d	» san suandar instrucziuns en sequenzas d'acziuns (p.ex. en diagrams da circulaziun) e duvrar quellas per perscrutar structurass aritmeticass (p.ex. 1. Cumenza cun in dumber da duas cifras / 2. Sch'il dumber è pèr: divida cun 2, uschiglio: multiplitgescha cun 3 ed adescha 1 / 3. repeta 2.).													
e	» san duvrar medias electronicas per perscrutar structurass aritmeticass (p.ex. transfurmar $1/11$, $2/11$, $3/11$, ... en dumbers decimals periodics ed examinar la seria da cifras).	MI - Producciun e preschentaziun												
f	» san registrar, ordinar e preschentar datas cun medias electronicas (program da calculaziun electronica).	MI - Producciun e preschentaziun												

MA.1 | **Dumber e variabla**
C | **Matematisar e preschentar**

<p>1. Las scolaras ed ils scolars san preschentar, describer, barattar e chapir vias da far quint.</p>		<p>renviaments AS - Fantasia e creativad (6)</p>
<p>MA.1.C.1 Las scolaras ed ils scolars ...</p>		
<p>2</p>	d	<p>» vesan en models grafics relaziuns da multiplicaziun, en spezial duplicaziuns ed $1 \cdot \text{dapl}$ resp. $1 \cdot \text{damain}$ (p.ex. $3 \cdot 4$ e $6 \cdot 4$ sco duplicaziun en in champ da puncts).</p>
	e	<p>» san preschentar, barattar e chapir vias da far quint tar las operaziuns da basa (p.ex. $80 + 5 + 5 + 5 + 5 = 80 + 4 \cdot 5$; $347 - 160 \rightarrow 160 + 40 + 147 = 347$).</p>
	f	<p>» san preschentar, barattar e chapir vias da far quint tar operaziuns da basa cun dumbers decimals (p.ex. decumponer $35.7 + 67.8$ en plirs summands e preschentar sin il stritg da quint).</p>
	g	<p>» san preschentar e describer summas, differenzas e products da fracziuns e da dumbers decimals cun models adattads (p.ex. product: $\frac{1}{3}$ da $\frac{3}{4}$ cun agid dal rectangul; summa: $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ cun agid dal rudè).</p>
<p>2. Las scolaras ed ils scolars san illustrar, describer e generalisar quantitads, serias da dumbers e terms.</p>		<p>renviaments AS - Emprender e reflexiun (7)</p>
<p>MA.1.C.2 Las scolaras ed ils scolars ...</p>		
<p>2</p>	d	<p>» san illustrar operaziuns da basa cun accziuns, maletgs tematics, istorgias e structuradas graficas ed interpretar las illustraziuns. » san mussar e describer relaziuns en e tranter operaziuns da basa (p.ex. la midada dals products $1 \cdot 3$, $2 \cdot 4$, $3 \cdot 5$, $4 \cdot 6$, ...).</p>
	e	<p>» san preschentar l'impurtanza da las cifras en il sistem da posiziun (p.ex. 2 plattas da 100, 5 bastuns da 10 e 7 quadrins dad 1 represchentan 257).</p>
	f	<p>» san illustrar serias da dumbers e products (p.ex. $14 \cdot 14$ cun agid da la crusch da dumbers; la seria da dumbers 1, 3, 6, 10, ... cun agid da puncts).</p>
	g	<p>» san concretisar regularitads en connex cun ils dumbers natirals cun agid d'exempels (p.ex. dumbers quadrats han ina quantad spèra da divisurs $\rightarrow 16$: 1, 2, 4, 8, 16). » san preschentar e cumparegliar fracziuns cun ils numnaders 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 ed interpretar preschentaziuns (p.ex. rudè, rectangul, radi da dumbers). » san describer serias da dumbers razionalis positivs (p.ex. $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, ...; 0.7, 0.77, 0.777, ...).</p>
h	<p>» san matematisar ed inventar engiavineras da dumbers (p.ex. sch'ins multiplitgescha in dumber cun 3 ed adescha alura 3 datti 33). » san describer serias da figuras a moda numerica (p.ex. la quantad da varts vesaihlas tar turs da quadrins cun 1, 2, 3, 4 ... quadrins).</p>	

MA.2

Furma e spazi

A

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 ...

2	d	» chapeschan e dovran las noziuns figura, lunghezza, ladezza, surfatscha, corp, reflectar, spustar.	
	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.	

2. Las scolaras ed ils scolars san dissegnar, decumponer e cumponer figuras e corps.

renviaments
AS - Orientaziun en il spazi (4)

MA.2.A.2

Las scolaras ed ils scolars ...

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'axis 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. Las scolaras ed ils scolars san determinar e calcular lunghezzas, surfatschas e volumens.		renviaments AS - Connexs e regularitads (5)
MA.2.A.3	Las scolaras ed ils scolars ...	
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.
	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).

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 ...

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 systematicamain trajects vi da figuras, perscrutar effects, formular e barattar supposiziuns (p.ex. surfatscha d'in rectangul cun ina circumferenza inditgada en in retagl).	
		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. dissegnar rectanguls sin lingias da retagl ed examinar il dumber da puncts dal retagl sin las diagonalas).	

- 2. Las scolaras ed ils scolars 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 scolaras ed ils scolars ...

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).	
		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 tagliar las diagonalas en in angl dretg).	

MA.2 | **Furma e spazi**
C | **Matematisar e preschentar**

1. Las scolaras ed ils scolars san preschentar corps e relaziuns spazialas.		renviaments AS - Fantasia e creativad (6)
MA.2.C.1 Las scolaras ed ils scolars ...		
2	d » san dissegnar la vista verticala da construcziuns da cubs sin palpieri quadriglià.	
	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 dissegnar la rait da cubs e da quaders.	
	h » san skizzar e descriver corps cumponids (p.ex. or da stgatlàs, rollas e prismas).	
2. Las scolaras ed ils scolars san faudar, skizzar, dissegnar e construir figuras sco era barattar e controllar preschentaziuns da la geometria planiva.		renviaments
MA.2.C.2 Las scolaras ed ils scolars ...		
2	d » san faudar tenor instrucziun en maletgs (p.ex. ina bartga).	
	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).	
	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

3. Las scolaras ed ils scolars san s'imaginar figuras e corps en differentas posiziuns, preschentar modificaziuns e descriver quellas (geometria a chau).		renviaments AS - Orientaziun en il spazi (4)
MA.2.C.3	Las scolaras ed ils scolars ...	

2	d	<ul style="list-style-type: none"> » san midar la posiziun d'ina figura u d'in quader en l'imaginaziun sco era descriver modificaziuns (p.ex. volver in pult a chau per 180°). » san controllar raits dal cub e dal quader en l'imaginaziun. 	
	e	<ul style="list-style-type: none"> » 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 descriver ils resultats (p.ex. far cupitgar in dat 4 giadas, uschia ch'ins vesa puspè ils medems puncts sisum). 	

4. Las scolaras ed ils scolars 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 scolaras ed ils scolars ...	

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'aisa geometrica e dissegнар la figura).	NUS.8.5.f
	g	<ul style="list-style-type: none"> » 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

MA.3 | Grondezzas, funcziuns, datas e casualidad
A | Operar e numnar

	1. Las scolaras ed ils scolars chapeschan e dovran noziuns e simbols per grondezzas, funcziuns, datas e casualidad.	renviaments AS - Emprender e reflexiun [7] NUS.9.1
--	--	--

MA.3.A.1 Las scolaras ed ils scolars ...

2	d	» san furmar summas da daners fin 100 francs cun munaida e bancnotas.	
	e	» chapeschan e dovran las noziuns pais, cuntegn, uras, durada, secunda. » san s'orientar vi da grondezzas da referenza: 1 km, 1 dm, 1 mm, 1 kg, 100 g, 1 l, 1 dl, 1 h, 1 min (p.ex. associar 1 kg cun in pachet farina). » san numnar e duvran unitads da mesira e lur abreviaziuns: lunghezzas (km, dm, mm), mesiras chavorgias (l, dl), pais (kg, g) temp (h, min).	
	f	» san numnar e duvran unitads da mesira e lur abreviaziuns: mesiras chavorgias (l, dl, cl, ml), pais (t, kg, g, mg), temp (h, min, s). » san s'orientar vi da grondezzas da referenza: 1 s, 1 min. » chapeschan e san duvran prefixes: kilo, deci, centi, milli.	
	g	» chapeschan e dovran las noziuns (im)probabel, (nun)pussaiavel, segir.	
	h	» chapeschan e dovran las noziuns proporziunalidad, surfatscha, volumen, cuntegn, valor media, diagram a turta, diagram a colonnas, diagram a lingias, datas, frequenza, casualidad, arcun. » san s'orientar vi da grondezzas da referenza: 1 m ² , 1 dm ² , 1 cm ² , 1 mm ² , 1 bit, 1 byte, 1 kB. » san numnar unitads da mesira e duvran lur abreviaziuns: mesiras da surfatscha (km ² , m ² , dm ² , cm ² , mm ²), temp (d, h, min, s).	MI.2.3.f
	i	» san s'orientar vi da grondezzas da referenza: 1 m ³ , 1 dm ³ , 1 cm ³ . » chapeschan e san duvran prefixes: mega, giga, tera.	

	2. Las scolaras ed ils scolars san stimar, mesirar, transfurmar, arrundar grondezzas e far quints cun quellas.	renviaments AS - Orientaziun temporal [3]
--	---	--

MA.3.A.2 Las scolaras ed ils scolars ...

2	d	» san furmar summas da daners cun francs e raps sco era adir e subtrahar (furmar 20 francs cun 2 · 5 fr. + 5 · 2 fr.; 25 fr. 60 rp. + 14 fr. 30 rp.). » san eruir las uras a moda analoga e digitala.	
	e	» san stimar, mesirar e transfurmar grondezzas en proximas unitads da mesira: l, dl; m, cm, mm; kg, g (p.ex. 2000 g = 2 kg). » san adir, subtrahar e multiplitgar grondezzas: l, dl; m, cm, mm; kg, g (p.ex. 3 cm 5 mm + 2 cm 7 mm). » san stimar lunghezzas, volumens e pais e cumparegliar quels cun valurs represchentantas.	
	f	» san stimar e mesirar lunghezzas, pais, cuntegns, uras e duradas sco era specifitgar cun in'unitad da mesira adattada.	NUS.3.1.f

		renviaments
g	» san far quints cun lunghezzas, pais, volumens ed uras sco era transformar grondezzas correspondentas en unitads da mesira vischinas.	
h	» san stimar, eruir, cumparegliar ed arrundar grondezzas (daners, lunghezzas, pais resp. massa, uras, volumens [l]), far quints cun quellas, transformar quellas en proximas unitads da mesira e scriver ellas en duas unitads.	

3. Las scolaras ed ils scolars san descriver connexs funcziunals ed eruir valurs funcziunalas.		renviaments
MA.3.A.3	Las scolaras ed ils scolars ...	

2	c	» san cuntinuar cun serias da dumbers linearas e betg linearas (p.ex. 90, 81, 70, 57, ...; 1, 4, 9, 16, ...; 1, 3, 6, 10, 15, ...).	
○	d	» san descriver e cuntinuar cun tabellas da valurs che cuntregnan connexs proporziunals da summas da daners (p.ex. 100 g → 5.40 fr.; 200 g → 10.80 fr.; 300 g → 16.20 fr., ...).	
○	e	<p>» san eruir connexs funcziunals en tabellas da valurs (p.ex. distanzas ch'ins fa cun ina sveltezza da 4.5 km/h en 10 min., 20 min., 30 min. ...).</p> <p>» san far quints cun relaziuns proporziunalas (p.ex. 300 g chaschiel a 20 fr./kg; consum da carburant per 700 km a 6 l/100 km).</p>	NUS.3.1.g
○	f	» san eruir e cumparegliar quotas (p.ex. en X cun 2 negozis da termagls vivan 12 000 persunas; en Y cun 8 negozis da termagls vivan 30 000 persunas).	

MA.3

B Grondezzas, funcziuns, datas e casualidad

Perscrutar ed argumentar

1. Las scolaras ed ils scolaras san formular dumondas tar relaziuns da grondezzas e tar connexs funcziunals, perscrutar quels e controllar sco era argumentar resultats.		renviaments AS - Independenza ed agir social (9)	
MA.3.B.1 Las scolaras ed ils scolaras ...			
2	d	» san examinar relaziuns tranter lunghezzas, pretschs e temps (p.ex. objects pli gronds èn pli chars u viadis pli lungs dovràn dapli temp).	
	e	» san formular e perscrutar dumondas tar relaziuns tranter grondezzas e san examinar connexs funcziunals (p.ex. l'autezza d'emplenida da ½ liter, 1 liter, 2 liters en differents recipients; la relaziun tranter il pretsch ed il pais d'in product; il pais d'ina bavronda light e d'ina limunada).	
	f	» san perscrutar grondezzas d'autras culturas (p.ex. differentas unitads da lunghezza che vegnivan duvradas en Svizra tudestga dal Temp medieval). » san cumparegliar experiments, mesiraziuns e calculaziuns (p.ex. quant exact pon ins mesirar la lunghezza d'in local cun lunghezzas dal pe?).	
	g	» san formular ed argumentar connexs funcziunals en spezial tranter il pretsch e la prestaziun e tranter il viadi ed il temp (p.ex. cumprar bavrondas che vegnan vendidas en differentas grondezzas).	
2. Las scolaras ed ils scolaras san perscrutar situaziuns concretas da la statistica, da la cumbinatorica e da la probabilitad, formular supposiziuns e verifitgar quellas.		renviaments AS - Fantasia e creativad (6)	
MA.3.B.2 Las scolaras ed ils scolaras ...			
2	b	» san cumbinar e variar systematicamain (p.ex. furmar pèrs cun 6 uffants). » san far dumondas tar datas statisticas e responder quellas (p.ex. il viadi a scola il pli lung è passa duas giadas pli lung ch'il pli curt; la gronda part dals uffants abitan pli datiers che 1 km da la scola).	
	c	» san perscrutar cumbinaziuns e permutaziuns dumbrablas, describer observaziuns e verifitgar deposiziuns (p.ex. cumbinaziun da cifras tar la serradira dal velo; permutaziuns cun bustabs ADEN, ADNE, AEDN, ...).	
	d	» san notar systematicamain tut las pussaivladads da variaziuns e cumbinaziuns dumbrablas (p.ex. dumbers cun las cifras 1, 2, 3 cun u senza repetiziun: 123, 132, 213, 231, 312, 321, 112, 121, 211, ...).	

MA.3 | Grondezzas, funcziuns, datas e casualidad

C | **Matematisar e preschentar**

1. Las scolaras ed ils scolars san retschertgar, ordinar, preschentar, evaluar ed interpretar datas da la statistica, da la cumbinatorica e da la probabilitad.		renviaments	
MA.3.C.1 Las scolaras ed ils scolars ...			
2	c	» san preschentar graphicamain lunghezzas e pretschs (p.ex. 1 fr. u 1 cm cun mintgamai in quadrin).	
	d	» san preschentar datas da la lunghezza, dal cuntegn, dal pais, da la durada, da la quantidad e dal pretsch en tabellas e diagrams ed interpretar quellas (p.ex. dad animals da chasa). » san far experiments casuals, protocollar ils resultats ed interpretar quels (p.ex. trair 50 giadas dus dats).	
	e	» san registrar, ordinar, preschenter ed interpretar datas a moda statistica (p.ex. viadis a scola: distanza, meds da transport, durada).	
	f	» san evaluar unitads da datas tenor criteris ed eruir la valur media, la valur maximala e la valur minimala en unitads da datas.	
	g	» san preschentar datas da la lunghezza, dal cuntegn, dal pais, da la durada, da la quantidad e dal pretsch en diagrams a maun dal computer ed interpretar quellas. » san cumparegliar la probabilitad da singuls eveniments.	MI - Produccziun e preschentaziun
2. Las scolaras ed ils scolars san matematisar, preschentar e calcular situaziuns concretas sco era interpretar e verifitgar resultats.		renviaments AS - Lingua e comunicaziun [8]	
MA.3.C.2 Las scolaras ed ils scolars ...			
2	c	» san furmar operaziuns da basa cun variablas resp. operaziuns inversas davart istorgias, schliar quellas ed interpretar ils resultats (p.ex. in regal custa 36 fr., il respargn è 23 fr., quants daners mancan anc?).	
	d	» san formular dumondas davart texts, tabellas e diagrams, far atgnas calculaziuns sco era interpretar ils resultats e verifitgar quels.	
	e	» identifitgeschan proporziunalitads en situaziuns concretas (p.ex. tranter il dumber dals pass e la distanza). » san elavurar infurmaziuns or da texts tematics, tabellas, diagrams e maletgs da las medias.	

3. Las scolaras ed ils scolars san concretisar terms, furmlas, equaziuns e tabellas cun situaziuns tematicas.		renviaments
MA.3.C.3	Las scolaras ed ils scolars ...	
2	d » san concretisar equaziuns cun ina variabla a maun d'istorgias u maletgs (p.ex. $28 + _ = 50 \rightarrow$ in bus ha 50 plazzas da seser, 28 èn gia occupadas).	
	e » san dar in senn a terms e tabellas (p.ex. 125 fr. + 4 fr. + 4 fr. + 4 fr. - 34 fr. \rightarrow Respargn da 125 fr. Durant 3 emnas survegn jau mintgamai 4 francs daners da giaglioffa. Jau cumprel ina balla per 34 fr.).	
	f » san descriver connexs davart ina tabella da valurs proporziunala (p.ex. il dumber da min per mintga km fatg).	