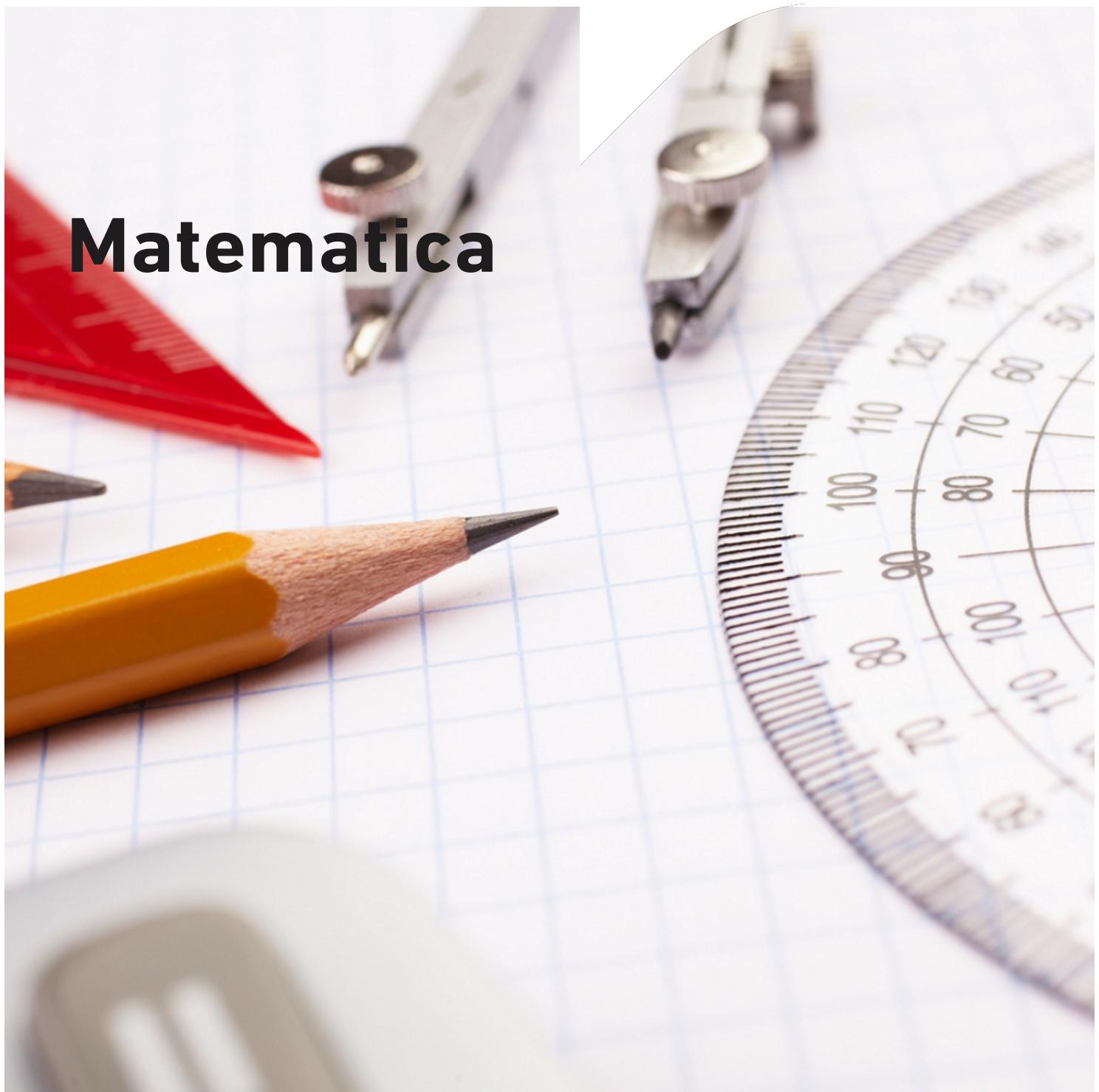


# Matematica



# Elements dal svilup da la cumpetenzas

Champ da cumpetenza	MA.2 C	Furma e spazi Matematisar e preschentiar	Activitads/tematica	
Cumpetenza	1. Las scolaras ed ils scolars san preschentiar corps e relaziuns spazialas.			
Incumbensa dal 1. ciclus	MA.2.C.1	Las scolaras ed ils scolars ...		
Incumbensa dal 2. ciclus	1	a » san preschentiar figuras cun differentas tecnicas e materialias (p.ex. dissegna, storscher).	renviaments AS - Fantasia e creatividat (6)	
Incumbensa dal 3. ciclus	2	b » san preschentiar objects sco figuras e corps (p.ex. ina maisa sco rectangul, ina tschima sco culta).		
Punct d'orientaziun	3	c » san preschentiar corps inditgads cun blocs da construir.		
Incumbensa dal 1. ciclus	1	d » san dissegna la vista verticala da construziuns da cubs sin palpieri quadriglià.		
Incumbensa dal 2. ciclus	2	e » san skizzar la vista verticala, la vista frontal e la vista laterala da quaders e da construziuns da cubs. » san far e descriver construziuns da cubs tenor la vista verticala e la vista laterala.		
Incumbensa dal 3. ciclus	3	f » san skizzar ina figura perspectivica da cubs e quaders.		
		g » san construir cubs e quaders cun agid da quadrats e rectanguls e viceversa dissegna la rait da cubs e da quaders.		
		h » san skizzar e descriver corps cumponids (p.ex. or da stgatlas, rollas e prismas).		
		i » san dissegna en in retagl la figura perspectivica, la vista verticala, la vista frontal e la vista laterala da corps rectangulars (p.ex. 3 quaders spustads).	MA.2.C.1.i	
		j » amplificaziun: san skizzar e dissegna trajects e plauns en quaders e cubs (p.ex. ils plauns da tagli en in quader). » amplificaziun: san dissegna resp. preschentiar corps al computer.		
		k » san skizzar prismas e piramidas e preschentiar la figura perspectivica, la vista verticala, la vista frontal e la vista laterala da quellas sco era dissegna lur rait.		
		l » san skizzar models che corrispondan ad ina scala u construir models (p.ex. rait d'in tett a duas alas a la scala 1:50).	MA.2.C.1.i	

Ulteriuras infurmaziuns davart ils elements dal svilup da las cumpetenzas èn disponiblas 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 variable	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 casualitat	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 dovrano noziuns e simbols aritmetics. Els legian e scrivan dumbers.**

renviaments

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

<b>2</b> <span style="color: #00AEEF;">●</span>	d	» chapeschan e dovrano la noziun dividì cun ed il simbol :.
	e	» chapeschan e dovrano las noziuns adizion, subtracziun, multiplicaziun, divisiun, rest, radi da dumbers, dumber quadrat, tschienter, miller, valurs da posiziun. » san leger e scriver dumbers naturals fin 1'000.
	f	» chapeschan e dovrano las noziuns summand, summa, differenza, factur, product, quozient. » san leger e scriver dumbers naturals fin 1 million.
	g	» chapeschan e dovrano las noziuns fracziun, pertschient, divisur, multipel, dumbrader, numnader, calcular a bun stim, arrundar. » dovrano ils simbols %, ≈. » san leger e scriver dumbers decimals e fracziuns.
	h	» chapeschan e dovrano las noziuns equaziun, parantesa, dumber primar. » san duvrar ils simbols +, -, /, *, =, $x^2$ , {}, ≠ ed utilisar correspondentamain 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 outras 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 ...

<b>2</b> <span style="color: #00AEEF;">●</span>	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 million (p.ex. da 320'000 en pass da 20'000). » san ordinar dumbers fin 1 million (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 naturals (p.ex. 13'567 + 28'902 ≈ 40'000; 592'000 : 195 ≈ 600'000 : 200).

		renviaments
		<p>h » san calcular a bun stim summas e differenzas cun dumbers decimals (p.ex. <math>0.723 - 0.04 \approx 0.7</math>; <math>23'268 + 4'785 \approx 28'000</math>).      » 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>
		renviaments AS - Connexs e regularitads (5)
		<p><b>3. Las scolaras ed ils scolars san adir, subtrahar, multiplitgar, divider e potenziar.</b></p>
	MA.1.A.3	Las scolaras ed ils scolars ...
	c	<p>» san dublegiar, smesar, adir e subtrahar en il spazi da dumbers fin 100.      » enconuschan products dal pitschen amulain cun ils facturs 2, 5 e 10.      » san divider products dal pitschen amulain en facturs (p.ex. <math>36 = 6 \cdot 6 = 4 \cdot 9</math>).</p>
	d	<p>» 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>» san adir e subtrahar a chau dumbers fin 4 cifras (p.ex. <math>320'000 + 38'000</math>; <math>402 + 90</math>).      » san multiplitgar dumbers da fin a 4 cifras (a chau u cun inditgar atgnas vias da far quint, p.ex. <math>45 \cdot 240</math>).      » san divider dumbers naturals cun divisurs d'ina cifra (a chau u cun inditgar atgnas vias da far quint, p.ex. <math>231 : 7</math>).</p>
	f	<p>» san adir e subtrahar dumbers decimals da fin a 5 cifras (a chau u cun inditgar atgnas vias da far quint, p.ex. <math>30.8 + 5.6</math>).      » 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.</p>
	g	<p>» san multiplitgar dumbers decimals da fin a 5 cifras e controllar ils resultats (a chau u cun inditgar atgnas vias da far quint, p.ex. <math>308 \cdot 52</math>; <math>12 \cdot 0.3</math>).      » 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 dumbers decimals.      » san inditgar quantas giadas che fracziuns da tschep èn cuntegnidas en dumbers entirs (p.ex. Quantas giadas è <math>\frac{1}{5}</math> cuntegnì en <math>2 - \rightarrow 2 : \frac{1}{5}</math>).</p>

<b>4. Las scolaras ed ils scolars san cumpareglier e transfurmar terms, schliar equaziuns, applitgar leschas e reglas.</b>		renviaments AS - Connexs e regularitads (5)
MA.1.A.4 Las scolaras ed ils scolars ...		
2	d	» 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 commutativitatad: p.ex. $8 \cdot 3 = 3 \cdot 8$ ).
○	e	» chapeschan la divisiu sco operaziun inversa da la multiplicaziun ed il connex cun l'adiziun (p.ex. $28 : 4 = 7 \rightarrow 28 = 4 \cdot 7 \rightarrow 28 = 7 + 7 + 7 + 7$ ). » san trair a niz relaziuns tranter il pitschen amulain e l'amulain da diesch.
●	f	» 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'associativitat 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 naturals sin dumbers da 10, da 100 e da 1'000.
●	g	» 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	» san schliar equaziuns cun variablas cun inserir dumbers u cun operaziuns inversas. » san observar las reglas da quint punct avant strigt 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 divisiu cun 3, 4, 6, 8, 9, 25, 50 ed identifitgar ils divisurs da dumbers naturals.

**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 communicaziun [8]

**MA.1.B.1** Las scolaras ed ils scolars ...

- |   |   |
|---|---|
| d | <ul style="list-style-type: none"> <li>» san variar sistematicamain products e descriver resp. mussar ils effects cun material illustrativ (p.ex. <math>3 \cdot 3</math>, <math>6 \cdot 3</math>; <math>3 \cdot 4</math>, <math>6 \cdot 4</math>; <math>3 \cdot 5</math>, <math>6 \cdot 5</math>).</li> <li>» tschertgan atgnas vias da soluziun e barattan ellas in cun l'auter.</li> </ul>  |
| e | <ul style="list-style-type: none"> <li>» san variar sistematicamain operaziuns e barattar enconuschentschas in cun l'auter (p.ex. furmar resultats identics cun 3 dumbers <math>&lt; 10</math>: <math>30 = 8 \cdot 3 + 6 = 7 \cdot 4 + 2 = 7 \cdot 3 + 9</math>; <math>32 = \dots</math>).</li> </ul>   |
| f | <ul style="list-style-type: none"> <li>» èn averts per quints averts, perscruteschan relaziuns, formuleschan supposiziuns e tschertgan soluziuns alternativas.</li> </ul>   |
| g | <ul style="list-style-type: none"> <li>» san perscrutar e descriver relaziuns operativas tranter dumbers naturals (p.ex. la differenza da 2 dumbers invers è in multipel da 9: <math>41 - 14 = 27</math>; <math>83 - 38 = 45</math>).</li> </ul>  |
| h | <ul style="list-style-type: none"> <li>» san applitgar strategias eurísticas: emprivar, tschertgar exempels, furmar analogias, examinar regularitads, far supposiziuns, formular presumziuns.</li> <li>» san furmar, cuntinuar, midar e descriver serias da quints sistematicas (p.ex. cuvrir sin ina tavla da dumbers 5 dumbers cun ina figura e calcular la summa. Spustar la figura per ina, duas, traís posiziun(s)).</li> </ul>  |
| i | <ul style="list-style-type: none"> <li>» san applitgar strategias eurísticas: sclerir il problem cun dumondas, variar sistematicamain, cumpareglier cun quints enconuschents, far supposiziuns, barattar ideas per soluziuns.</li> <li>» san perscrutar e descriver relaziuns tranter dumbers raziunals (p.ex. las distanzas tranter las fracciuns da tschep <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{3}</math>, <math>\frac{1}{4}</math>, ... sin il radi da dumbers; amplificaziun: l'engrondiment dals quoziens diminuind ils divisurs, <math>4 : 2</math>, <math>4 : 1</math>, <math>4 : 0.5 \dots</math>).</li> <li>» san perscrutar connexs aritmetics cun variar sistematicamain dumbers, valurs ed operaziuns e notar observaziuns (p.ex. <math>10 : 9 = 1\text{ r}1</math>, <math>100 : 9 = 11\text{ r}1</math>, <math>1'000 : 9 = \dots</math>).</li> </ul> |

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

renviaments  
 AS - Emprender e reflexiun [7]

**MA.1.B.2** Las scolaras ed ils scolars ...

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



renviaments

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

renviaments  
AS - Connexs e regularitads (5)

**3. Las scolaras ed ils scolars san traer a niz medis d'agid per perscrutar musters aritmetics.**

MA.1.B.3

Las scolaras ed ils scolars ...

<b>2</b>	<p><b>c</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» san duvrar la tavla da posiziuns per perscrutar structuras aritmeticas (p.ex. metter plattinias en la tavla da posiziuns e sputstar quellas).</li> </ul>	
●	<p><b>d</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» san suandar instrucziuns en sequenzas d'acziuns (p.ex. en diagrams da circulaziun) e duvrar quellas per perscrutar structuras aritmeticas (p.ex. 1. Cumenza cun in dumber da duas cifras / 2. Sch'il dumber è pèr: divida cun 2, uschiglio: multipligescha cun 3 ed adescha 1 / 3. repeta 2.).</li> </ul>	
●	<p><b>e</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» san duvrar medias electronicas per perscrutar structuras aritmeticas (p.ex. transfurmari <math>1/11, 2/11, 3/11, \dots</math> en dumbers decimals periodics ed examinar la seria da cifras).</li> </ul>	MI - Produczion e preschentazijun
●	<p><b>f</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» san registrar, ordinar e preschentatar datas cun medias electronicas (program da calculaziun electronica).</li> </ul>	MI - Produczion e preschentazijun

MA.1

Dumber e variabla

C

Matematisar e preschentar

**1. Las scolaras ed ils scolars san preschentar, descriver, barattar e chapir vias da far quint.**

 renviaments  
 AS - Fantasia e creatividat (6)

MA.1.C.1

Las scolaras ed ils scolars ...

 <b>2</b> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">●</span>	d	» vesan en models grafics relaziuns da multiplicaziun, en spezial duplicaziuns ed $1 \cdot$ dapli resp. $1 \cdot$ damain (p.ex. $3 \cdot 4$ e $6 \cdot 4$ sco duplicaziun en in champ da puncts).
	e	» san preschentar, barattar e chapir vias da far quint tar las operaziuns da basa (p.ex. $80 + 5 + 5 + 5 + 5 = 80 + 4 \cdot 5$ ; $347 - 160 \rightarrow 160 + 40 + 147 = 347$ ).
	f	» 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 strigt da quint).
	g	» san preschentar e descriver summas, differenzas e products da fracciuns 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).

**2. Las scolaras ed ils scolars san illustrar, descriver e generalisar quantitads, serias da dumbers e terms.**

 renviaments  
 AS - Emprender e reflexion (7)

MA.1.C.2

Las scolaras ed ils scolars ...

 <b>2</b> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">●</span>	d	» san illustrar operaziuns da basa cun acziuns, maletgs tematicas, istorgias e structuras graficas ed interpretar las illustraziuns. » san mussar e descriver relaziuns en e tranter operaziuns da basa (p.ex. la midada dals products $1 \cdot 3, 2 \cdot 4, 3 \cdot 5, 4 \cdot 6, \dots$ ).
	e	» san preschentar l'importanza 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).
	f	» san illustrar serias da dumbers e products (p.ex. $14 \cdot 14$ cun agid da la crusch da dumbers; la seria da dumbers $1, 3, 6, 10, \dots$ cun agid da puncts).
	g	» san concretisar regularitads en connex cun ils dumbers naturals cun agid d'exempels (p.ex. dumbers quadrats han ina quantitat spèra da divisurs $\rightarrow 16: 1, 2, 4, 8, 16$ ). » san preschentar e cumpareglier fracciuns cun ils numnaders $2, 3, 4, 5, 6, 8, 10$ ed interpretar preschentazius (p.ex. rudè, rectangul, radi da dumbers). » san descriver serias da dumbers raziunals positivs (p.ex. $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots; 0.7, 0.77, 0.777, \dots$ ).
	h	» san matematisar ed inventar engiavineras da dumbers (p.ex. sch'ins multiplitgescha in dumber cun 3 ed adescha alura 3 datti 33). » san descriver serias da figuras a moda numerica (p.ex. la quantitat da varts vesaivlas tar turs da quadrins cun $1, 2, 3, 4 \dots$ quadrins).

**MA.2** **A** **Furma e spazi**  
**Operar e numnar**

**1. Las scolaras ed ils scolars chapeschan e dovrano 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 dovrano las noziuns figura, lunghezza, ladezza, surfatscha, corp, reflectar, spustar.  |
| ● | e | » chapeschan e dovrano 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 dovrano las noziuns vart, diagonala, diameter, radius, surfatscha, center, parallelia, lingia, lingia guliva, traject, retagl, tagl, tagliar, verticala, simmetria, reflexiun axiala, circumferenza, angul, rectangular, spustumant, geotriangul.<br>» dovrano ils simbols per l'angul dretg e per las lingias parallelas. |
|   | h | » chapeschan e dovrano las noziuns coordinatas, vista, vista lateral, vista verticala, vista frontal.   |

**2. Las scolaras ed ils scolars san dissegagnar, 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.<br>» 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).<br>» san reflectar figuras vi d'axas e skizzar maletgs reflectads.             |
|   | f | » san spustar, far cupitgar, volver corps reals ed identifitgar reproducziuns correspondantas (p.ex. far cupitgar duas giadas in cub).                                   |
|   | g | » san engrondir, empitschnir, reflectar e spustar lingias e figuras cun il geotriangul ed identifitgar reproducziuns correspondantas.                                    |

**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 ○	<p>c » san cumpareglier 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).</p> <p>d » san dumbrar surfatschas cun agid da quadrats unitars (p.ex. la stanza da scola cun quadrats metrics).</p> <p>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.</p> <p>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).</p>	
--------	--	--

**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 ...

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 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).  |  |
| h | » san formular supposiziuns cun perscrutar relaziuns geometricas, san controllar quellas ed eventualmain formular novas supposiziuns.<br>» 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 puncnts 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 ...

- |   |  |  |
|---|--|--|
|   |  |  |
| 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 euristicas: midar lingias ed anguls, skizzar exempels, cumpareglier figuras e corps.<br>» 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 puncnts).  |  |
| 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). |  |

**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 creatividat {6}

**MA.2.C.1**    **Las scolaras ed ils scolars ...**

<b>2</b> ●	d	» san disegnar 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 disegnar la rait da cubs e da quaders.
	h	» san skizzar e descriver corps cumponids (p.ex. or da stgatlas, rollas e prismas).

**2. Las scolaras ed ils scolars san faudar, skizzar, disegnar e construir figuras sco era barattar e controllar preschentaziuns da la geometria planiva.**

renviaments

**MA.2.C.2**    **Las scolaras ed ils scolars ...**

<b>2</b> ●	d	» san faudar tenor instrucziun en maletgs (p.ex. ina bartga).
	e	» san disegnar rectanguls cun varts inditgadas. » san disegnar, midar e descriver surfatschas d'ornament cun il circul e la lingera.
	f	» san disegnar cun retagls, circul 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 disegnar, midar ed arranschar furmas al computer. » san dar e midar cumonds per disegnar 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	» 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 $180^\circ$ ). » san controllar raits dal cub e dal quader en l'imaginaziun.	
	e	» san decumponer e metter ensemes 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 dissegner 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 dissegner figuras en in sistem da coordinatas, spustar quellas a moda orizontalia e verticalia 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 dissegner 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 dissegner la figura).	NUS.8.5.f
	g	» san far in plan d'ina abitaziun tenor ina scala resp. leger plans correspondents. » san skizzar vias e posiziuns (p.ex. via da scola) resp. trair a niz plans correspondents.	NUS.8.5.h

MA.3

A

## Grondezzas, funcziuns, datas e casualitatad

## Operar e numnar

**1. Las scolaras ed ils scolars chapeschan e dovrان noziuns e simbols per grondezzas, funcziuns, datas e casualitatad.**
 renviaments  
 AS - Emprender e reflexion (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 bancontas.

- e » chapeschan e dovrان las noziuns pais, cuntegn, uras, durada, secunda.  
 » san s'orientar vi da grondezzas da referencia: 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 duvrar unitads da mesira e lur abreviaziuns: lunghezzas (km, dm, mm), mesiras chavorgias (l, dl), pais (kg, g) temp (h, min).

- f » san numnar e duvrar 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 referencia: 1 s, 1 min.  
 » chapeschan e san duvrar prefixs: kilo, deci, centi, milli.

- g » chapeschan e dovrان las noziuns (im)probabel, (nun)pussaivel, segir.

- h » chapeschan e dovrان las noziuns proporzionalitad, surfatscha, volumen, cuntegn, valur media, diagram a turta, diagram a colonnas, diagram a lingias, datas, frequenza, casualitat, arcun.  
 » san s'orientar vi da grondezzas da referencia: 1 m<sup>2</sup>, 1 dm<sup>2</sup>, 1 cm<sup>2</sup>, 1 mm<sup>2</sup>, 1 bit, 1 byte, 1 kB.  
 » san numnar unitads da mesira e duvrar lur abreviaziuns: mesiras da surfatscha (km<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, dm<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, mm<sup>2</sup>), temp (d, h, min, s).

MI.2.3.f

- i » san s'orientar vi da grondezzas da referencia: 1 m<sup>3</sup>, 1 dm<sup>3</sup>, 1 cm<sup>3</sup>.  
 » chapeschan e san duvrar prefixs: mega, giga, tera.

**2. Las scolaras ed ils scolars san stimar, mesirar, transfurmar, arrundar grondezzas e far quints cun quellas.**
 renviaments  
 AS - Orientaziun temporalia (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 cumpareglier 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 transfurmar grondezzas corrispondentas en unitads da mesira vischinas.
	h	» san stimar, eruir, cumpareglier ed arrundar grondezzas (daners, lunghezzas, pais resp. massa, uras, volumens [ $\text{m}^3$ ]), far quints cun quellas, transfurmar quellas en proximas unitads da mesira e scriver ellias en duas unitads.

		renviaments	
	<b>3. Las scolaras ed ils scolars san descriver connexs funcziunals ed eruir valurs funcziunals.</b>		
MA.3.A.3	Las scolaras ed ils scolars ...		
<b>2</b>	c	» san cuntinuar cun series da dumbers linearas e betg linearas (p.ex. 90, 81, 70, 57, ...; 1, 4, 9, 16, ...; 1, 3, 6, 10, 15, ...).	
<b>○</b>	d	» san descriver e cuntinuar cun tabellas da valurs che cuntengnan connexs proporziunals da summas da daners (p.ex. 100 g $\rightarrow$ 5.40 fr.; 200 g $\rightarrow$ 10.80 fr.; 300 g $\rightarrow$ 16.20 fr., ...).	
	e	» 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. ...). » 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).	NUS.3.1.g
	f	» san eruir e cumpareglier 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** Grondezzas, funcziuns, datas e casualitat  
**B** Perscrutar ed argumentar

- 1. Las scolaras ed ils scolars 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 scolars ...

- |   |   |  |
|---|---|--|
| d | » san examinar relaziuns tranter lunghezzas, pretschs e temps (p.ex. objects pli gronds èn pli chars u viadis pli lungs dovran dapli temp).   |  |
| e | » san formular e perscrutar dumondas tar relaziuns tranter grondezzas e san examinar connexs funcziunals (p.ex. l'autezza d'emplenida da $\frac{1}{2}$ 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 Sviza tudestga dal Temp medieval).<br>» san cumpareglier 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 scolars san perscrutar situaziuns concretas da la statistica, da la cumbinatorica e da la probabilitad, formular supposiziuns e verifitgar quellas.**

renviaments  
 AS - Fantasia e creatividad (6)

**MA.3.B.2** Las scolaras ed ils scolars ...

- |   |   |  |
|---|---|--|
| b | » san cumbinar e variar sistematicamain (p.ex. furmar pèrs cun 6 uffants).<br>» 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, descriver observaziuns e verifitgar deposiziuns (p.ex. cumbinaziun da cifras tar la serradira dal velo; permutaziuns cun bustabs ADEN, ADNE, AEDN, ...).   |  |
| d | » san notar sistematicamain tut las pussaivladadds 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 casualitat  
**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 graficamain 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 casualls, 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 cumpareglier la probabilitad da singuls eveniments.	MI - Produczion e preschentazion

- 2. Las scolaras ed ils scolars san matematisar, preschentar e calcular situaziuns concretas sco era interpretar e verifitgar resultats.**

renviaments  
AS - Lingua e communicaziun [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 proporzionalitads en situaziuns concretas (p.ex. tranter il dumber dals pass e la distanza). » san elavurar infurmaziuns or da texts tematicos, tabellas, diagrams e maletgs da las medias.	

<b>3. Las scolaras ed ils scolars san concretisar terms, furmlas, equaziuns e tabellas cun situaziuns tematicas.</b>		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. $28 + \underline{\quad} = 50 \rightarrow$ in bus ha 50 plazzas da seser, 28 èn già occupadas).
○	e	» san dar in senn a terms e tabellas (p.ex. 125 fr. + 4 fr. + 4 fr. + 4 fr. - 34 fr. → Respagn da 125 fr. Durant 3 emnas survegn jau mintgamai 4 francs daners da giagliooffa. 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).