

MA.3**A****Grondezzas, funcziuns, datas e casualidad****Operar e numnar****1. Las scolaras ed ils scolaras 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 scolaras ...****1**

- a » san descriver objects e situaziuns cun lung/curt (temporal e spazial), svelt/plaun, avant/suenter, lad/stretg, gross/satigl, grond/pitschen, grev/lev.
- b » chapeschan e dovran las noziuns daners, munaida e notas tranter 1 e 20 francs.
» san descriver differenzas tranter objects e situaziuns cun gradaziuns, en spezial areguard ils pretschs, las lunghezzas, las uras, las duradas, ils pais ed ils cuntegns (p.ex. B è pli grev che A, C è il pli grev).
- c » chapeschan e dovran las noziuns lunghezza, meters, centimeters, temp, uras, minutas, francs, raps, pretsch.
» san s'orientar vi da grondezzas da referenza: 1 centimeter, 1 meter.
» san duvrar unitads da mesira per daners e lunghezzas sco era las abreviaziuns fr., rp., cm, m.

NUS.9.1.b

NUS.6.5.c

- d » san furmar summas da daners fin 100 francs cun munaida e bancnotas.

2

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

- g » chapeschan e dovran las noziuns (im)probabel, (nun)pussaiel, segir.

- h » chapeschan e dovran las noziuns proporziunalitad, surfatscha, volumen, cuntegn, valor media, diagram a turta, diagram a colonnas, diagram a lingias, datas, frequenza, casualitad, arcun.
» san s'orientar vi da grondezzas da referenza: 1 m², 1 dm², 1 cm², 1 mm², 1 bit, 1 byte, 1 kB.
» san numnar unitads da mesira e duvrar lur abreviaziuns: mesiras da surfatscha (km², m², dm², cm², mm²), temp (d, h, min, s).

MI.2.3.f

- i » san s'orientar vi da grondezzas da referenza: 1 m³, 1 dm³, 1 cm³.
» chapeschan e san duvrar prefixs: mega, giga, tera.

3

- j » chapeschan e dovran las noziuns sistem da coordinatas, valuta, media aritmetica (amplificaziun: proporziunalitad indirecta).
» san duvrar unitads da mesira e lur abreviaziuns sco era s'orientar vi da grondezzas da referenza: mesiras da surfatscha (km², ha, a, m², dm², cm², mm²), mesiras da spazi (km³, m³, dm³, cm³, mm³), daners (francs, €, \$).

- k » chapeschan e dovran las noziuns frequenza absoluta e relativa, coordinata x ed y, axa x ed y, traject unitar, probabilitad.
» san duvrar unitads da mesira e lur abreviaziuns: sveltezza (km/h, m/s, kB/s, dpi).

- l » chapeschan e dovran las noziuns pendenza en %, tschains, tariffa da tschains, chapital, rabat, brut, net.

renviaments		
	m	» chapeschan e dovran las noziuns funcziun (lineara), eveniments segirs, pussaivels, nunpussaivels, diagram da circulaziun, bit, byte. » chapeschan e san duvra prefixs: micro, nano. » san duvra unitads da mesira e lur abbreviaziuns: densitad (kg/dm^3 , g/cm^3).
	n	» chapeschan e dovran las noziuns creschientscha exponenziala, facultad.

2. Las scholaras ed ils scholars san stimar, mesirar, transfurmar, arrundar grondezzas e far quints cun quellas.

renviaments
AS - Orientaziun temporala [3]

MA.3.A.2 Las scholaras ed ils scholars ...

1	a	» san reparter lunghezzas e volumens (p.ex. tagliar ina corda en parts ch'èn circa tuttina lungas u reparter aua sin plirs magiels). » san parter in di en damaun, mezdi, suentermezdi, saira e notg (p.ex. attribuir activitads a las differentas parts dal di).	NUS.9.1.a
	b	» san furmar summas entiras da francs fin 20 francs sco era adir e subtrahar. » san eruir las uras cun in'exactadad d'ina mes'ura.	
	c	» san stimar, mesirar ed adir lunghezzas fin 1 m (p.ex. 15 cm + 35 cm). » san dublegiar e smesar lunghezzas e summas da daners, parter 1 meter en 2, 5 e 10 parts tuttina lungas sco era furmar summas entiras da francs fin 100 francs cun munaids e bancnotas.	
	d	» san furmar summas da daners cun francs e raps sco era adir e subtrahar (furmar 20 francs cun $2 \cdot 5 \text{ fr.} + 5 \cdot 2 \text{ fr.}$; 25 fr. 60 rp. + 14 fr. 30 rp.). » san eruir las uras a moda analoga e digitala.	
2	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
	g	» san far quints cun lunghezzas, pais, volumens ed uras sco era transfurmar 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, transfurmar quellas en proximas unitads da mesira e scrire ellas en duas unitads.	
3	i	» san stimar surfatschas e volumens [m^3] en in'unitad da mesira adattada e transfurmar quels en unitads da mesiras vischinas. » san cumparegliar grondezzas a moda absoluta e relativa (p.ex. 120 tocs u 60 % resp. $\frac{3}{5}$ d'ina quantitat). » san mesirar distanzas e duradas per calcular sveltezzas.	
	j	» san trair a niz il sistem da las unitads da mesira decimalas (sistem SI) ed attribuir ils prefixs mega, kilo, deci, centi e milli a las potenzas da diesch.	

		renviaments
	k » san far quints cun facturs cumponids e transformar grondezzas d'ina unitad en in'otra. » san transformar sveltezzas (p.ex. da 200m/10s en 72 km/h).	

3. Las scholaras ed ils scholars san describer connexs funcziunals ed eruir valurs funcziunals.		renviaments
MA.3.A.3	Las scholaras ed ils scholars ...	

1			
	a	» san describer tabellas da valurs (p.ex. 1 buttiglia ? 2 francs; 2 buttiglias ? 4 francs; 3 buttiglias ? 6 francs).	
	b	» san describer e cuntinuar cun serias da dumbers linearas e tabellas da valurs cun dumbers entirs (p.ex. 0, 9, 18, 27, 36, ...; 1 m → 8 fr.; 2 m → 16 fr.; 3 m → 24 fr., ...).	
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 describer e cuntinuar cun tabellas da valurs che cuntegnan connexs proporziunals da summas da daners (p.ex. 100 g → 5.40 fr.; 200 g → 10.80 fr.; 300 g → 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 proporziunals (p.ex. 300 g chaschiel a 20 fr./kg; consum da carburant per 700 km a 6 l/100 km).	NUS.3.1.g
3	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).	
	g	» san eruir valurs funcziunals sin basa da grafs. » san far quints cun relaziuns indirectamain proporziunals (p.ex. quantas chartas survegn mintga persunas, sch'ins ha in gieu da 72 chartas ed x congiugaders). » chapeschan pertschients sco attribuziuns proporziunals e fan quints da pertschients (p.ex. quants pertschients èn 7 da 35 e quant è 7 % da 35?).	
	h	» san eruir pèrs da valurs d'ina equaziun funcziunala e dissegner quels en in sistem da coordinatas. » san eruir lunghezzas da trajects sin basa d'indicaziuns da la scala e viceversa (p.ex. dissegner sin ina charta rutas adattadas per ina spassegiada da 12 km).	
	i	» san eruir la valur funcziunala d'in dumber inditgà or d'ina tabella da valurs, d'ina preschentaziun grafica e cun l'equaziun funcziunala sco era dissegner ils pèrs da valurs en il sistem da coordinatas (p.ex. $y = 2x + 1$, per $x = 7 \rightarrow y = 15$). » san applitgar il calculatur u ina software adattada (p.ex. calculaziun da tabellas) per calcular valurs funcziunals e facturs. » san far quints reals cun pertschients (p.ex. pendenza e tschains).	MI - Producciun e preschentaziun
	j	» san eruir il punct da tagl da duas lingias gulivas a moda algebraica e grafica.	
	k	» san dissegner il graf tar funcziuns linearas ed eruir la pendenza, il segment da l'axa y e la posiziun nulla da quel.	

MA.3**B****Grondezzas, funcziuns, datas e casualidad****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 ...**

1	a	» san cumparegliar quantitads, lunghezzas, surfatschas e volumens in cun l'auter.	
	b	» san variar quantitads e pretschs ed examinar effects (p.ex. 3 ballas a 4 francs e 5 ballas a 2 francs).	
	c	» san perscrutar situaziuns concretas areguard quantitads, trajects, uras, duradas e pretschs sco era describer e dumandar connexs (p.ex. cumparegliar la durada dal viadi dad ir e da turnar cun il viadi dad ir).	
	d	» san examinar relaziuns tranter lunghezzas, pretschs e temps (p.ex. objects pli gronds èn pli chars u viadis pli lungs dovran dapli temp).	
2	e	» san formular e perscrutar dumondas tar relaziuns tranter grondezzas e san examinar connexs funcziunals (p.ex. l'autozua 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 bavronas che vegnan vendidas en differentas grondezzas).	
3	h	» amplificaziun: san midar parameters en equaziuns e furmlas e perscrutar ils effects en spezial cun meds auxiliars electronics (p.ex. co sa midan ils custs da telefon per mais cun in abunament char e tariffas da conversaziun favuraivlas).	MI - Producciun e preschentanziun
	i	» san verifitgar resultats e deposiziuns davart connexs funcziunals, en spezial cun interpretar tabellas, grafs e diagrams (p.ex. il viadi a la lavur cun velo e tren dad X ad Y dura main ditg ed è pli favuraivel ch'il viadi cun l'auto).	
	j	» san perscrutar connexs funcziunals e statistics, far dumondas latiers e cumparegliar resultats (p.ex. connex tranter la pendenza en grads e la pendenza en pertschiants). » san perscrutar datas statisticas nunelavuradas davart dumondas socialas, economicas ed ecologicas e barattar supposiziuns latiers.	

2. Las scholaras ed ils scholars san perscrutar situaziuns concretas da la statistica, da la cumbinatorica e da la probabilitad, formular supposiziuns e verifitgar quellas.

renviaments
AS - Fantasia e creativitat (6)

MA.3.B.2 Las scholaras ed ils scholars ...

1			
	a	» san variar arranschaments, ordinar e notar quels (p.ex. dumbers da duas cifras cun las cifras 1, 2, 3; viadis tuttina lungs en in plan schematic d'ina citad; urdens da seser da trais uffants). » san stimar quant bain ch'ins po influenzer situaziuns (p.ex. quant bain pon ins influenzer l'aura; quant bain pon ins influenzer la durada dal viadi a scola).	
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, descriver 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, ...).	
3	e	» san eruir frequenzas a maun d'experiments e formular supposiziuns davart lur probabilitads (p.ex. trair pideras: mussa il chau u il piz engiu; survegnir dus dumbers pèrs u la summa 7 cun trair dus dats). » èn prontos da s'occupar da dumondas nunenconuschentas davart la cumbinatorica e la probabilitad.	
	f	» san verifitgar ed argumentar probabilitads ed indicaziuns statisticas (p.ex. la probabilitad da survegnir duas giadas in suenter l'autra chau cun trair ina munaida è 0.25; en las Prealps possedan relativamain dapli giuvenils ina motoretta ch'en la Svizra bassa).	
	g	» cumpareglian problems cumbinatorics, vesan ed inventan analogias (p.ex. sche 5 persunas dattan il maun ina a l'autra, è quai tuttina sco sche 2 da 5 persunas survegnan in tschincun).	

MA.3**C****Grondezzas, funcziuns, datas e casualidad****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 ...

1	a	» rimnan ed ordineschan (p.ex. ordinar e dumbrar crappa tenor color).	
	b	» san retschertgar, protocollar, ordinar ed interpretar frequenzas, lunghezzas e pretschs (p.ex. far ina glista da stritgs per ils puncts dal dat; lunghezzas dal corp). » san preschentar dumbers concrets (p.ex. 7 uffants blonds cun 7 quadrins, 5 uffants cun chavels brins cun 5 quadrins).	
	c	» san preschentar graphicain lunghezzas e pretschs (p.ex. 1 fr. u 1 cm cun mintgamai in quadrin).	
2	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 - Produzziun e preschentaziun
3	h	» san far experiments casuals da plirs stgalims cun dats, cun munaida u cun chartas e preschentar eveniments pussaivels (p.ex. dissegнар in diagram da planta/bostg per trair trais giadas ina munaida).	
	i	» amplificaziun: san far experiments casuals ed eruir las probabilitads (p.ex. eruir la probabilitad ch'ins survegn duas giadas in suenter l'auter la medema color, sch'ins tira ina charta). » amplificaziun: san deducir da la frequenza relativa d'in eveniment deposiziuns davart la probabilitad (p.ex. entaifer 1 mais han 88 trens da 2750 trens passa 5 min retard, 57 da quels han passa 10 min retard).	
	j	» san formar relaziuns tranter differentas grondezzas sin basa da datas (p.ex. connex tranter il tract da cursa e la victoria en il gieu da ballape). » san elavurar dumondas socialas (p.ex. prevenziun d'accidents), economicas (p.ex. tschains, rabat, leasing) ed ecologicas (p.ex. consum d'aua, dismessa) e cumparegliar dumbers a moda absoluta e relativa.	

2. Las scholaras ed ils scholars san matematisar, preschentar e calcular situaziuns concretas sco era interpretar e verifitgar resultats.renviaments
AS - Lingua e comunicaziun
(8)

MA.3.C.2

Las scholaras ed ils scholars ...

1	a	» san cumparegliar quantitads, musters ed urdens en situaziuns concretas (dapli, main, tuttina bler, pli lung, pli curt, tuttina lung).	
	b	» san notar e schliar operaziuns da basa davart situaziuns concretas, istorgias e maletgs sco era interpretar resultats (p.ex. 13 mattas e 5 mattatschs èn 18 uffants; 1 cudesch custa 10 fr. → 5 cudeschs custan $5 \cdot 10$ fr.). » distinguan indicaziuns essenzialas d'indicaziuns senz'impurtanza per schliar quints (p.ex. in cudesch è 5 cm gross, ha 75 paginas ed è gratuit. Quant custa il cudesch?).	
	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?).	
2	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	f	» identifitgeschan connexs proporziunals e linears (amplificaziun: indirectamain proporziunals) en situaziuns concretas (p.ex. pretsch dal taxi cun ina taxa da basa ed in pretsch fix per km). » san disegnar pèrs da valurs sco era grafs en in sistem da coordinatas (p.ex. temps intermediars en cursas da 10'000 m; pais resp. massa e pretsch da victualias). » san transponer situaziuns da mintgadi (p.ex. surfatscha d'ina stanza; sveltezza d'in auto; consum da benzin) en lingua matematica, identifitgar las grondezzas correctas e tscherner las unitads da mesira adattadas.	
	g	» san preschentar la dependenza da duas grondezzas cun in graf ed interpretar grafs (p.ex. diagram da la via e dal temp per ina cursa da 400 m). » amplificaziun: san tscherner per ina tabella da valurs ina scala adattada en il sistem da coordinatas. » amplificaziun: san descriver connexs funcziunals linears cun in term (p.ex. curs da stgomi).	
	h	» san attribuir in a l'auter ed interpretar tabellas da valurs, diagrams, texts tematics, terms e grafs. » san elavurar situaziuns concretas tenor aspects funcziunals, statistics e probabilistics, prender decisiuns commensuradas e preschentar soluziuns cun tabellas da valurs, diagrams, texts, terms e grafs.	
	i	» san duvrar ina software per la preschentaziun grafica da funcziuns.	

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 ...		
1	a » san concretisar quantitads cun exempels.	
	b » san dar in senn ad adiziuns e subtracziuns cun agid d'istorgias, maletgs ed acziuns (p.ex. $12 + 8 \rightarrow$ sin la piazza da pausa èn 12 mattas ed 8 mattatschs).	
	c » san dar in senn ad operaziuns da basa e tabellas cun agid d'istorgias, maletgs ed acziuns (p.ex. $5 \cdot 8 \rightarrow$ in uffant fa 5 chasas cun mintgamai 8 blocs).	
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).	
3	g » amplificaziun: san concretisar terms alfabetics, furmlas ed equaziuns funcziunalas linearas cun situaziuns concretas (p.ex. l'equaziun funcziunala $y = 2x + 3$ cun pretsch = 2 · dumber + 3).	