

Kilo, giga en mega (spel)

Domein	Plaats in de leerlijn	Moment van aanbieden
- Gewicht	- Gew 9.1 en 9.2	- Groep 8 en VO
Doel - Gew 9.1: betekenis van het voorvoegsel kilo kennen - Gew 9.2: betekenis van het voorvoegsel giga en mega kennen		
Samengesteld door - Bronja Versteeg, Rekenkracht.		
Materiaal - Powerpoint - Beschrijfbare dobbelstenen of kopieerblad Dobbelsteen 1 en 2 (voor de betere rekenaars ook 3 en 4) in elkaar gezet per groepje (zie bijlage) - Dobbelsteen (zeszijdig, indien mogelijk met cijfers) - Controlebladen (zie bijlage) - Wisbordje en stift per leerling Indien beschikbaar: - Reclamefolders met giga- en mega verpakkingen en aanbiedingen. - Bordliniaal en kilopak (referentiematen bij het ophalen van de voorkennis)		Voorbeeld 
Rekenvoorwaarden De leerling ... - kent de gram, kilogram en milligram als standaardmaten. - weet dat 1 kilogram 1000 gram is. - kent de meter, kilometer en millimeter als standaardmaten. - weet dat 1 kilometer 1000 meter is. - heeft enig getalbegrip van grote getallen.		
Succesfactoren De leerling ... - kan vertellen wat de voorvoegsels kilo, mega en giga voor gram en meter betekenen.		
Essentiele vragen en opdrachten <u>Doel:</u> - Ik kan vertellen wat de voorvoegsels kilo, mega en giga betekenen. - Ik kan vertellen hoeveel gram een kilogram, megagram en gigagram is. - Ik kan vertellen hoeveel meter een kilometer, megameter en gigameter is. <u>Lesverloop:</u> Introductie voorvoegsels Vraag de leerlingen of ze wel eens de woorden MEGA en GIGA tegen zijn gekomen. Kunnen ze voorbeelden noemen van situaties? PowerPoint dia 2 t/m 4.		

Winkels gebruiken de woorden mega en giga vaak in hun reclamefolders.

- Wat zouden de reclamemensen bedoelen met een Mega-stunt en Giga-voordeel? (Dat er meer in zit dan normaal. Dat je heel veel krijgt voor de prijs die je betaalt. Dat het heel voordelig is.).

Vertel de leerlingen dat er veel verpakkingen zijn met mega en giga op de verpakking.

- Wat zouden de woorden mega en giga betekenen? (veel, groot, meer dan een gewone verpakking, etc).

Mogelijk kennen de leerlingen de megabytes (MB) en gigabytes (GB) van het geheugen van een telefoon of van een memorystick.

- Wat is meer 1 MB of 1 GB? (1 GB is meer dan 1 MB. Je hebt op computers ook nog 1 TB, Terabyte, dat is nog meer dan 1 GB)
- Kunnen de kinderen zelf producten verzinnen waar ze mega en giga voor kunnen zetten? Hoe ziet dat product eruit? Wat is het verschil tussen de gewone en de mega of giga-versie van het product?

Voorvoegsels

Achtergrondinformatie voor de leerkracht, niet voor de leerlingen!

yotta	Y	10^{24}	1 000 000 000 000 000 000 000 000
zetta	Z	10^{21}	1 000 000 000 000 000 000 000 000
exa	E	10^{18}	1 000 000 000 000 000 000 000
peta	P	10^{15}	1 000 000 000 000 000 000
tera	T	10^{12}	1 000 000 000 000 000
giga	G	10^9	1 000 000 000
mega	M	10^6	1 000 000
kilo	k	10^3	1 000
hecto	h	10^2	100
deca	da	10^1	10
-	-	10^0	1
deci	d	10^{-1}	0,1
centi	c	10^{-2}	0,01
mili	m	10^{-3}	0,001
micro	μ	10^{-6}	0,000 001
nano	n	10^{-9}	0,000 000 001
pico	p	10^{-12}	0,000 000 000 001
femto	f	10^{-15}	0,000 000 000 000 001
atto	a	10^{-18}	0,000 000 000 000 000 001
zepto	z	10^{-21}	0,000 000 000 000 000 000 001
yokto	y	10^{-24}	0,000 000 000 000 000 000 000 001

Vertel de leerlingen dat de voorvoegsels kilo, mega en giga een officiële betekenis hebben. In de wereld zijn afspraken gemaakt over wat de voorvoegsels mega en giga betekenen. Zo rekent iedereen op dezelfde manier. De kilo kennen we.

Ophalen voorkennis kilo:

- Vraag de leerlingen hoeveel gram één kilogram is (1 kilogram = 1000 gram).

Zie dia 5

- Vraag de leerlingen hoeveel meter één kilometer is (1 kilometer = 1000 meter).

Zie dia 6

- Wat zou kilo dan betekenen? (1000x zo groot)

Bij gewicht weeg je in grammen. Kilo voor gram betekent 1000 x een gram.

Bij lengte meet je in meters. Kilo voor meter betekent 1000 x een meter.

- Kilo betekent dus 1000x zo groot. Vraag de kinderen of ze nu kunnen bedenken wat mega en giga zouden kunnen betekenen? (10.000x? 100.000x?, 1000.000x?).

Zie dia 7

Megagram en gigagram

Vertel de leerlingen: gewicht weeg je in grammen. Mega voor gram betekent 1.000.000 x een gram.

1 megagram = 1.000.000 gram. Een Megagram is ook wel een Ton.

- Kunnen de leerlingen voorwerpen bedenken die ongeveer een mega-gram (1.000.000 gram) wegen? (kleine auto)

Giga voor gram betekent 1.000.000.000 x een gram. 1 gigagram = 1.000.000.000 gram.

- Kunnen de leerlingen voorwerpen bedenken die een giga-gram (1.000.000.000 gram) zouden kunnen wegen? (groot rotsblok, een grote boot of een tank).

Zie dia 8.

Megameter en gigameter

Lengte meet je in meters. Mega voor meter betekent 1.000.000 x een meter. 1 megameter = 1.000.000 meter.

- Kunnen de leerlingen afstanden bedenken die ongeveer een mega-meter (1.000.000 meter oftewel 1000 kilometer) zijn? (de afstand naar Noord Italië of bijna Zuid Frankrijk)

Giga voor meter betekent 1.000.000.000 x een meter. 1 gigameter = 1.000.000.000 meter.

- Kunnen de leerlingen afstanden bedenken die een giga-meter (1.000.000.000 meter) zouden kunnen zijn? (25 keer rond de aarde, 3x de afstand tussen de aarde en de maan).

Zie dia 8.

Dobbelsteen (spel): voorvoegsels oefenen

Dobbelsteen 1: kilogram, megagram en gigagram (leerroute 3)

Dobbelsteen 2: kilometer, megameter, gigameter (leerroute 3)

Dobbelsteen 2: gigameter, megameter, kilometer, hectometer, decameter, meter (leerroute 1 en 2, zonder komma's)

Dobbelsteen 3: gigagram, megagram, kilogram, decigram, centigram, milligram (leerroute 1 en 2, met komma's)

Spelvorm 1:

- Gebruik één gewone dobbelsteen en één dobbelsteen met de voorvoegsels
- Eén leerling gooit de beide dobbelstenen.
- De andere leerlingen schrijven op hun wisbordje hoeveel gram of meter er is gegooid.
- De leerling die gegooid heeft controleert de antwoorden met het controleblad (zie bijlage)
- Goed antwoord = 1 punt
- De volgende leerling gooit.
- Wie is het eerste bij de 10/15/20 punten?

Spelvorm 2:

- Gebruik één gewone dobbelsteen en één dobbelsteen met de voorvoegsels
- Eén leerling gooit de beide dobbelstenen en schrijft op zijn of haar wisbordje hoeveel gram of meter hij/zij heeft gegooid.
- De volgende leerling gooit en doet hetzelfde.
- Leg als iedereen is geweest de wisbordjes op volgorde van klein naar groot.
- Degene die de langste afstand of het zwaarste gewicht heeft gegooid krijgt 1 punt.

- Wie heeft als eerste 3/5/10 punten?

Evaluatie:

- Vraag de leerlingen wat belangrijk is om te onthouden over de voorvoegsels Kilo, Mega en Giga? (kilo = 1000x zo groot, mega = 1.000.000 x zo groot en giga = 1.000.000.000 x zo groot. Je moet met elkaar afspraken maken over wat een voorvoegsel betekent).
- Hang de belangrijkste begrippen (Kilo, Mega en Giga, meter, gram ...) en de rekenfeiten (kilo = 1000 x zo groot, mega = 1.000.000 x zo groot en giga = 1.000.000.000 x zo groot) aan de rekenmuur. Hang er een afbeelding bij. Laat deze begrippen terugkomen door het thema heen en verwijs dan naar de rekenmuur.

Aandachtspunten

- Gebruik stevig papier voor de dobbelsteen.
- Hoe groter de getallen hoe lastiger het wordt om je er iets bij voor te stellen. Het gaat deze lesactiviteit daarom ook vooral om de betekenis van de voorvoegsels.

Differentiatie

Makkelijker:

- Dit doel is mogelijk niet voor alle leerlingen op leerroute 3 haalbaar. Niet alle leerlingen op leerroute 3 zullen het doel onder de knie krijgen. Laat hen vooral kennismaken met de voorvoegsels en de enorme gewichten en afstanden die erbij horen. Werkvorm met de dobbelstenen is voor hen mogelijk (nog) niet zinvol.
- Gebruik alleen dobbelsteen 1 en 2

Moeilijker:

- Gebruik ook dobbelsteen 3 en 4.
- Laat de leerlingen zelf een spelvorm of een dobbelsteen en controleblad maken waarmee ze het doel kunnen oefenen.

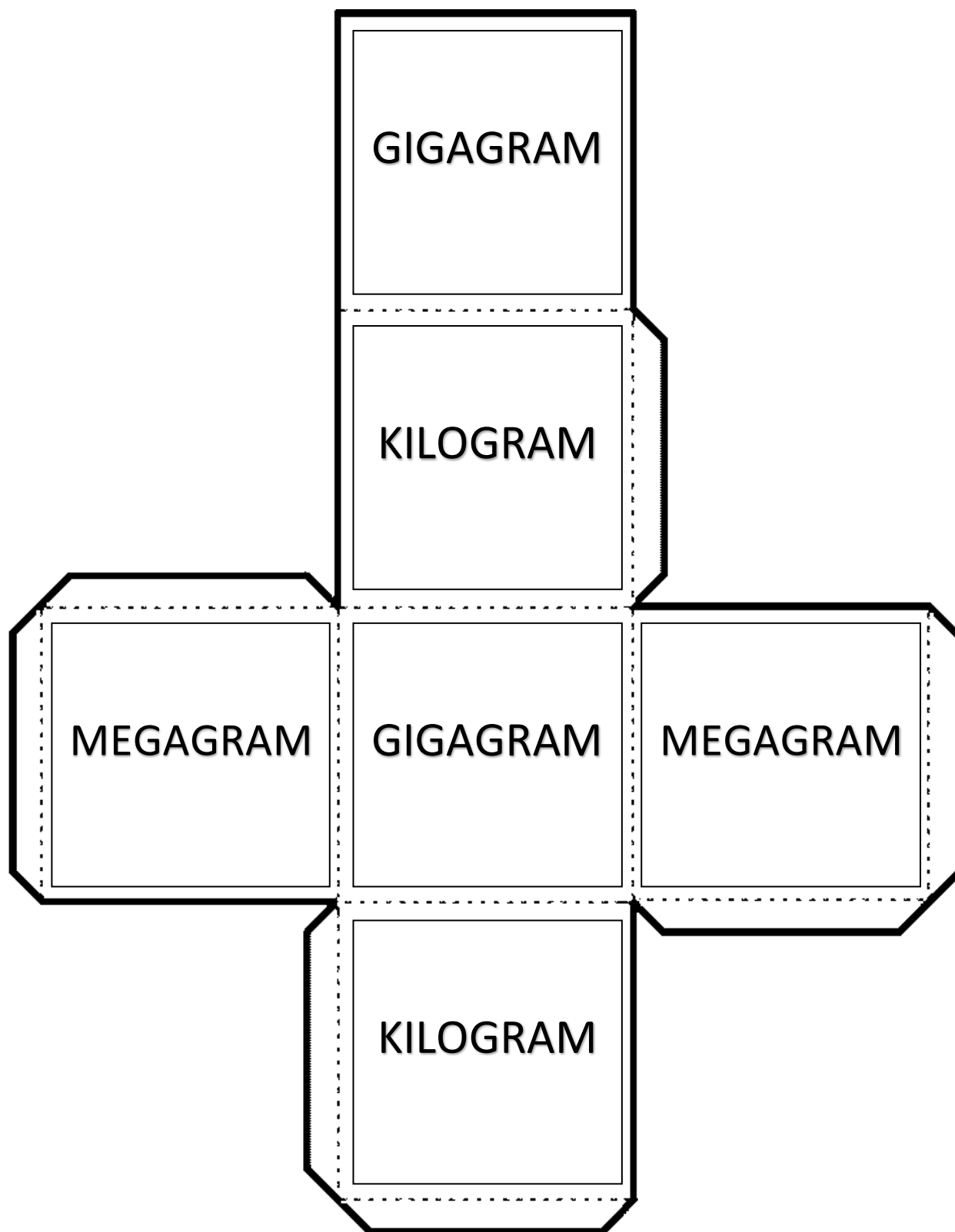
Links

- ...

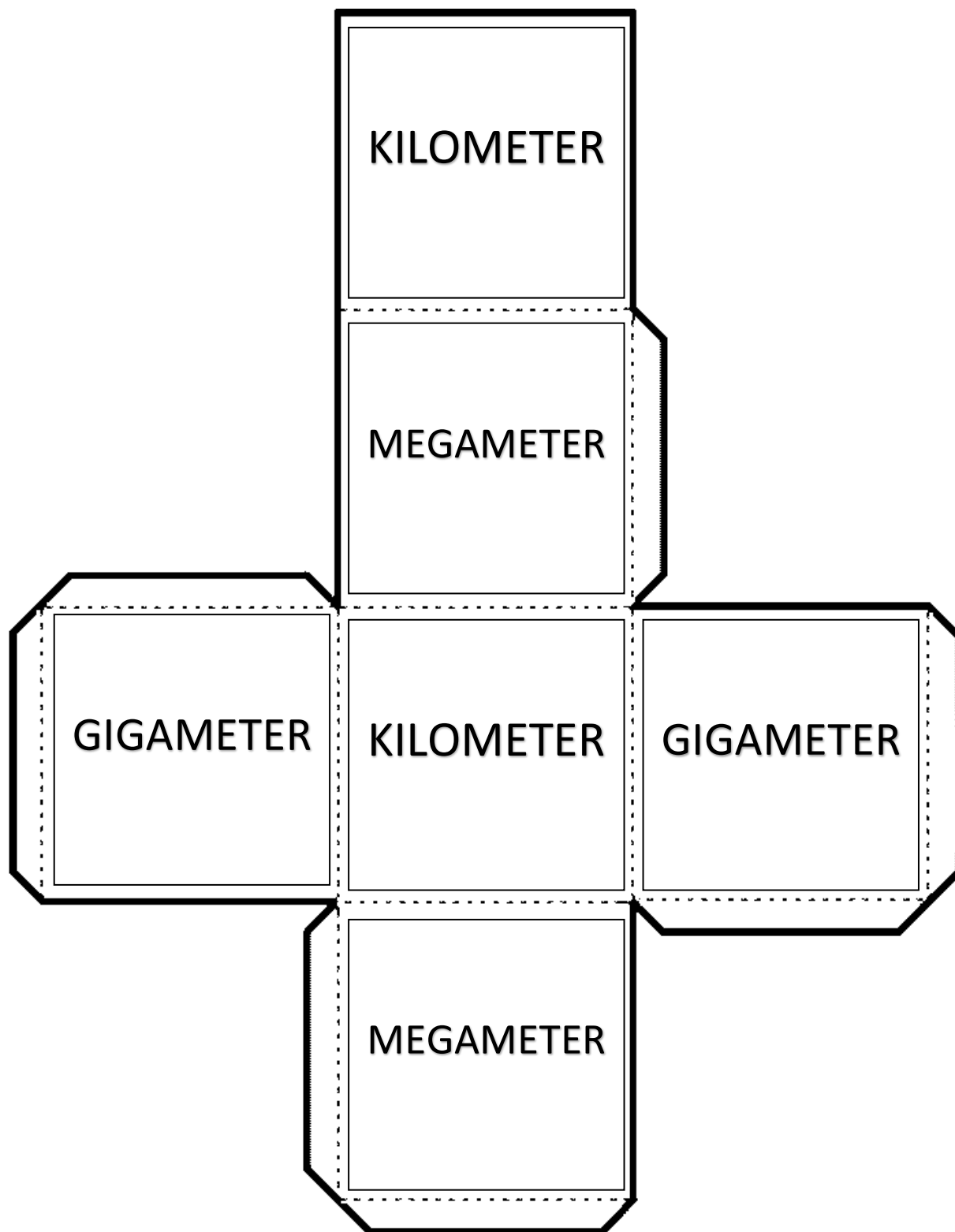
Voorbeelden:

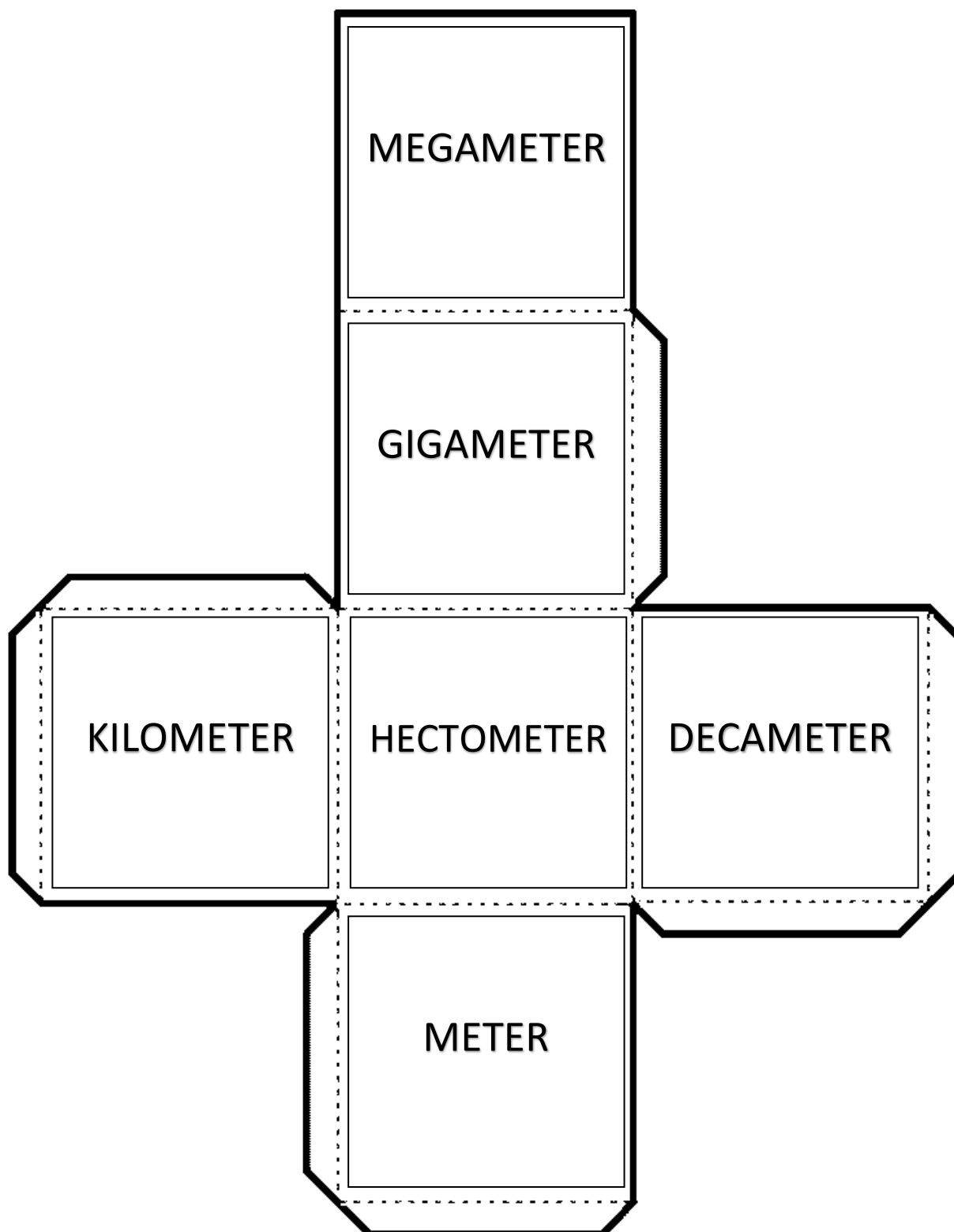
- ... (stuur uw voorbeelden in).

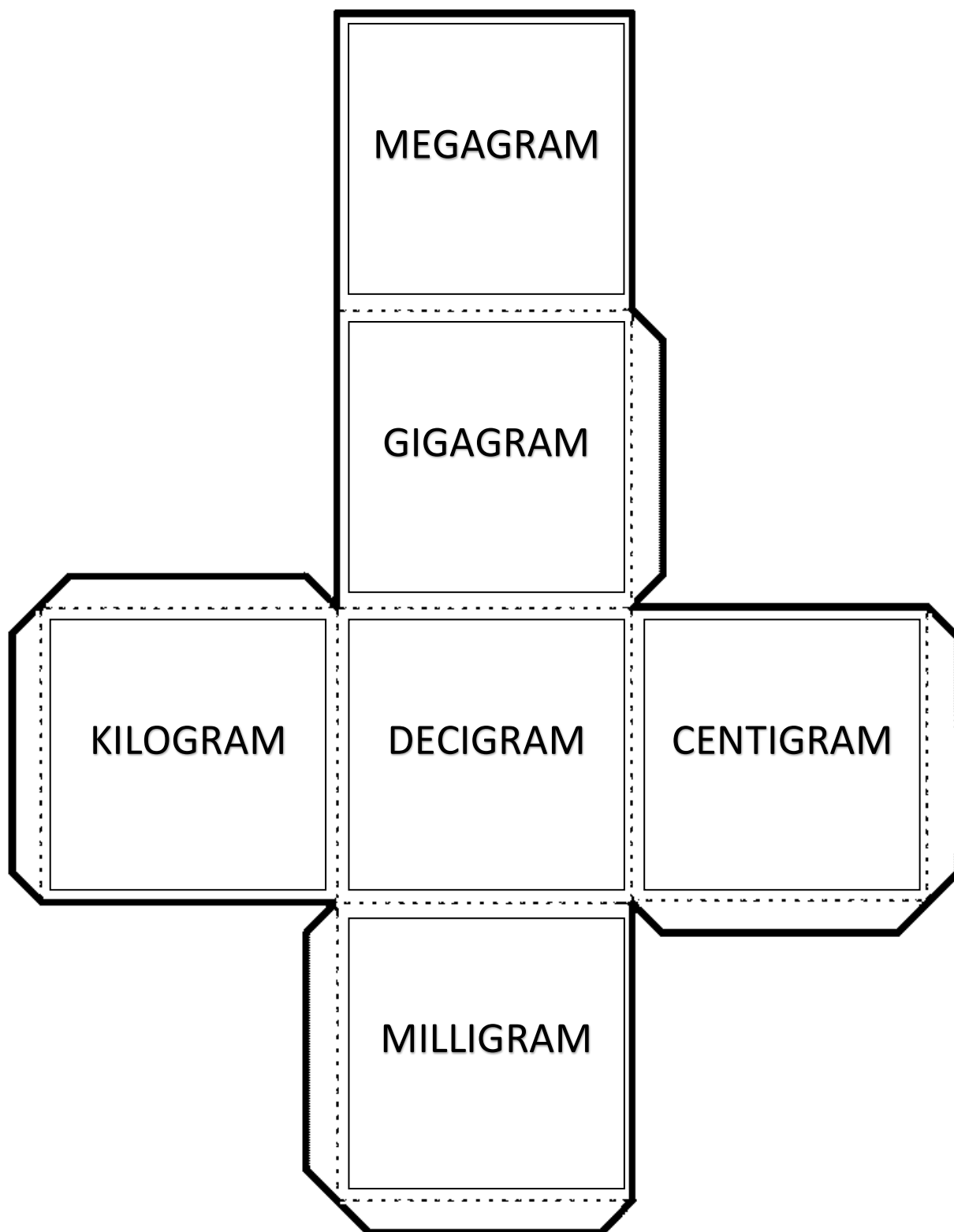
Dobbelsteen 1: Gigagram, megagram en kilogram



Dobbelsteen 2: Gigameter, megameter en kilometer



Dobbelsteen 3: lengte

Dobbelsteen 4: gewicht

Controleblad bij dobbelsteen 1 en 2

Lengte (meter)

Giga	Gigameter	1000.000.000 x zo groot	1.000.000.000 meter
Mega	Megameter	1000.000 x zo groot	1.000.000 meter
Kilo	Kilometer	1000 x zo groot	1000 meter

Gewicht (gram)

Giga	Gigagram	1000.000.000 x zo groot	1.000.000.000 gram
Mega	Megagram	1000.000 x zo groot	1.000.000 gram
Kilo	Kilogram	1000 x zo groot	1000 gram

Controleblad bij dobbelsteen 3

Lengte (meter)			
Giga	Gigameter	1000.000.000 x zo groot	1.000.000.000 meter
Mega	Megameter	1000.000 x zo groot	1.000.000 meter
Kilo	Kilometer	1000 x zo groot	1000 meter
Hecto	Hectometer	100 x zo groot	100 meter
Deca	Decameter	10 x zo groot	10 meter
	Meter		1 meter

Controleblad bij dobbelsteen 4

Gewicht (gram)			
Giga	Gigagram	1000.000.000 x zo groot	1.000.000.000 gram
Mega	Megagram	1000.000 x zo groot	1.000.000 gram
Kilo	Kilogram	1000 x zo groot	1000 gram
	Gram		1 gram
Deci	Decigram	0,1 x zo groot	0,1 gram
Centi	Centigram	0,01 x zo groot	0,01 gram
Milli	Milligram	0,001 x zo groot	0,001 gram

Kilo,
giga
en
mega





**ONGEKEND
MEGA STUNT!**

3 HALEN = 1 BETALEN!

BEKIJK DE PRODUCTEN



finish 110

GIGA PACK XXL x100

Vanish MAXI PACK

GIGA VOORDEEL

9⁹⁹

TOT 63% KORTING

Finish of Vanish alle varianten grootverpakkingen 14-52-26-94

OP=OP

finish CLASSIC EVERYDAY CLEAN LA PRODUIT DE QUOTIDIAN MULTI-SURFACING ALL-ROUND CLEANER

Vanish OxiAction

ALL IN 1 MAX



1GB

2GB

4GB

8GB

16GB

32GB

256MB

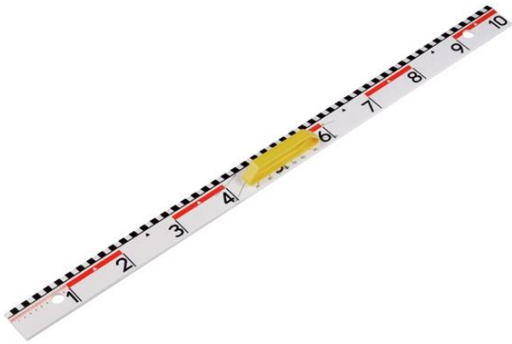




1 gram



1 kilogram



1 meter



1 kilometer

Voorvoegsels

Giga	1.000.000.000 x zo groot
Mega	1.000.000 x zo groot
Kilo	1000 x zo groot

Gewicht (gram)

Gigagram	1.000.000.000 gram
Megagram	1.000.000 gram
Kilogram	1000 gram



1 kilogram



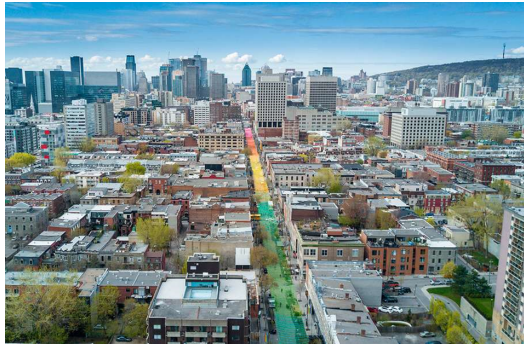
1 megagram



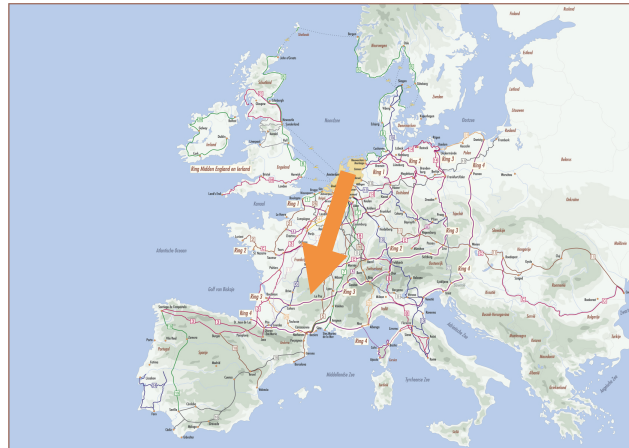
1 gigagram

Lengte (meter)

Gigameter	1.000.000.000 meter
Megameter	1.000.000 meter
Kilometer	1000 meter



1 kilometer



1 megameter



1 gigameter =
25x de aarde rond

Extra dia's voor de
leerlingen die meer
willen weten over
voorvoegsels

Lengte (meter)

Giga	Gigameter	1000.000.000 x zo groot	1.000.000.000 meter
Mega	Megameter	1000.000 x zo groot	1.000.000 meter
Kilo	Kilometer	1000 x zo groot	1000 meter
Hecto	Hectometer	100 x zo groot	100 meter
Deca	Decameter	10 x zo groot	10 meter
	Meter		1 meter
Deci	Decimeter	$1/10$ x zo groot	0,1 meter
Centi	Centimeter	$1/100$ x zo groot	0,01 meter
Milli	Millimeter	$1/1000$ x zo groot	0,001 meter

Gewicht (gram)

Giga	Gigagram	1000.000.000 x zo groot	1000.000.000 gram
Mega	Megagram	1000.000 x zo groot	1.000.000 gram
Kilo	Kilogram	1000 x zo groot	1000 gram
Hecto	Hectogram	100 x zo groot	100 gram
Deca	Decagram	10 x zo groot	10 gram
	Gram		1 gram
Deci	Decigram	$1/10$ x zo groot	0,1 gram
Centi	Centigram	$1/100$ x zo groot	0,01 gram
Milli	Milligram	$1/1000$ x zo groot	0,001 gram