

## BMI = Body Mass Index

De BMI van een volwassen persoon wordt als volgt berekend:

$$BMI = \frac{\text{lichaamsgewicht in kg}}{\text{kwadraat van lichaamslengte in m}}$$

De BMI werd geïntroduceerd in de 19<sup>de</sup> eeuw door de Belgische statisticus Adolphe Quetelet, en wordt daarom in Nederland en België ook vaak Queteletindex (QI) genoemd

Zo heeft bijvoorbeeld een persoon met een lichaamslengte van 1,70 m en een lichaamsgewicht (eigenlijk: lichaamsmassa) van 70 kg een BMI die gelijk is aan

$$\frac{70}{1,7^2} = 24,2 \text{ (afgeronde waarde).}$$

In 1995 hebben het U.S. National Institute of Health en de American Health Foundation nieuwe richtlijnen uitgegeven die het ideale, gezonde lichaamsgewicht definiëren als een Body Mass Index (BMI) tussen 18 en 25.

Het maximale ideale gewicht van een persoon (gebaseerd op de norm van een BMI van 25) is dus 25 keer het kwadraat van de lengte van die persoon (in m). Voor een persoon met een lengte van 1,70 m is het maximale ideale gewicht gelijk aan  $25 \cdot 1,7^2 = 72,250$  kg.

In de onderstaande tabel staat telkens het verband tussen de BMI en de zogenaamde GRF gezondheidsrisicofactor (GRF). Bij een BMI-waarde groter dan 30 spreekt men van obesitas en bij een BMI-waarde kleiner dan 16 van anorexia nervosa.

Mannen	Vrouwen	Gezondheidsrisicofactor
minder dan 20,7	minder dan 19,1	Te laag. Hoe lager uw BMI, hoe groter het risico
20,7 tot 26,4	19,1 tot 25,8	Normaal, laagste risico
26,5 tot 27,8	25,9 tot 27,3	Enigszins te zwaar, enig risico
27,9 tot 31,1	27,4 tot 32,2	Overgewicht, riskant
31,2 tot 45,4	32,3 tot 44,8	Zwaar overgewicht, hoog risico
groter dan 45,4	groter dan 44,8	Morbide obesitas, zeer hoog risico



Figuur 1. Bart De Wever haalde zijn BMI omlaag

De BMI kan men in verband brengen met de studie een eerstegraadsfuncties en functies van de tweede graad. Dit zal blijken uit de twee onderstaande problemen.

**Probleem 1.** Mijn lichaamslengte bedraagt 1,74 m Hoe zal mijn BMI variëren als mijn gewicht verandert?

Oplossing (met behulp van een grafisch rekenoestel).

STAP 1. Stel het juiste functievoorschrift op :  $y = \frac{x}{1,74^2}$ .

STAP 2. Stel een waardentabel op.

TABLE SETUP	
TblStart=	60
ΔTbl=	5
Indent:	AUTO Ask
Depend:	AUTO Ask

Figuur 2

X	Y1
60	19.818
65	21.469
70	23.121
75	24.772
80	26.424
85	28.075
90	29.727

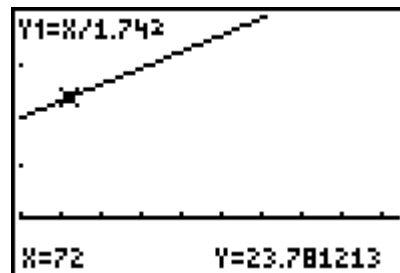
X=60

Figuur 3

STAP 3. Schets de grafiek van die functie in een passend venster en lees hierop de gevonden waarden af.

WINDOW	
Xmin=	60
Xmax=	60+94
Xscl=	10
Ymin=	-10
Ymax=	40
Yscl=	10
Xres=	1

Figuur 4



Figuur 5

Oefening 1. Schets de grafiek die de BMI (in kg/m<sup>2</sup>) voorstelt in functie van de lichaamsmassa (in kg) van een persoon met een lengte van 1,70 m. Stel in dat geval een tabel op met de BMI-waarden als zijn gewicht toeneemt van 65 kg naar 71 kg . Neem voor de gewichtstoename telkens 1 kg.

**Probleem 2.** Bepaal het maximum gezond gewicht van een persoon in functie van zijn lengte (uitgedrukt in m) bij een BMI-waarde van 25.

Oplossing (met behulp van een grafisch rekenstoestel).

STAP 1. Stel het juiste functievoorschrift op :  $y = 25x^2$ .

STAP 2. Stel een waardentabel op.

TABLE SETUP	
TblStart=	1.6
ΔTbl=	.05
Indent:	Auto Ask
Depend:	Auto Ask

Figuur 7

X	Y1
FW3	64
1.65	68.063
1.7	72.25
1.75	76.563
1.8	81
1.85	85.563
1.9	90.25

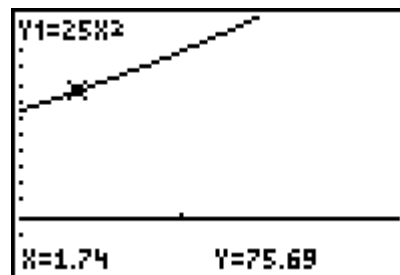
X=1.6

Figuur 8

STAP 3. Schets de grafiek van die functie in een passend venster en lees hierop de gevonden waarden af.

WINDOW	
Xmin=	1.6
Xmax=	1.60+0.94
Xscl=	1
Ymin=	-30
Ymax=	120
Yscl=	10
Xres=	1

Figuur 9



Figuur 10

Oefening 2. Schets de grafiek die het maximaal gezond gewicht (in kg) voorstelt in functie van de lichaamslengte (in m) voor personen met een BMI-waarde gelijk aan 20.

Welk gewicht komt dan overeen met een lichaamslengte van 170 cm?

En welke lichaamslengte komt dan overeen met een gewicht van 64,8 kg?