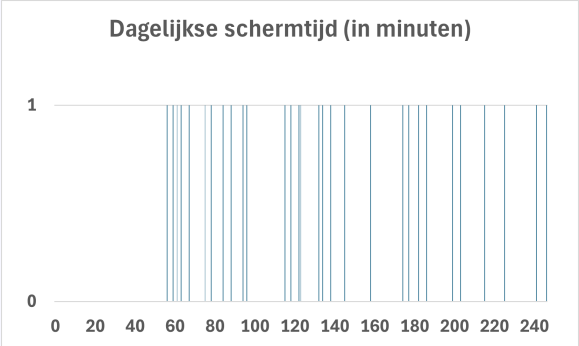
Het histogram

Voorbeeld 1 (Dagelijkse schermtijd op de smartphone van leerlingen)**.**

In een klas werd een bevraging gedaan naar de dagelijkse schermtijd op de smartphone van de leerlingen. Elke leerling noteerde hoeveel minuten hij of zij gemiddeld per dag op de smartphone kijkt. De resultaten staan in de frequentietabel hieronder.

Leerling	Minuten	Leerling	Minuten	Leerling	Minuten
1	59	11	88	21	123
2	241	12	203	22	134
3	132	13	145	23	61
4	78	14	56	24	182
5	115	15	67	25	246
6	63	16	215	26	158
7	186	17	138	27	96
8	94	18	174	28	118
9	122	19	84	29	75
10	177	20	199	30	225

We proberen deze gegevens eerst te visualiseren met een staafdiagram. Omdat elke waarde slechts één keer voorkomt, krijgt elke staaf een hoogte van 1.



1. Hoeveel leerlingen hebben tussen de 2 en 3 uur schermtijd per dag? 10✓

Opmerking 1. Een staafdiagram is geschikt voor *discrete data* met een beperkt aantal mogelijke waarden. Hier hebben we echter te maken met *continue data*: alle waarden tussen 0 en 300 minuten zijn in theorie mogelijk. Elke waarde komt slechts één keer voor waardoor het staafdiagram onoverzichtelijk en moeilijk te interpreteren is.

Om dit probleem op te lossen, groeperen we de gegevens in *klassen*. Een klasse is een interval van waarden, bijvoorbeeld van 0 tot 60 minuten. We tellen hoeveel leerlingen binnen elk interval vallen.

Definitie 1. Een **klasse** is een interval waarin we meerdere waarnemingen samenbrengen. Klassen worden gebruikt om continue data overzichtelijk te structureren. Elke klasse heeft een **klassebreedte** (de breedte van het interval) en een **klassemidden** (het gemiddelde van de onder- en bovengrens).

De eerste klasse komt overeen met een schermtijd van minder dan een uur en noteren we met [0, 60[. Het open haakje [bij 60 wijst er op dat 60 niet tot het interval behoort. De klassebreedte van dit interval is bovengrens - ondergrens, dus 60 - 0 = 60. Het klassemidden is het gemiddelde van ondergrens 0 en bovengrens 60 van de klasse:

$$\frac{0+60}{2} = 30.$$

CC BY-NC-SA 4.0

Het histogram

We berekenen op dezelfde manier het klassemidden voor elke klasse. Zo ontstaat de volgende frequentietabel:

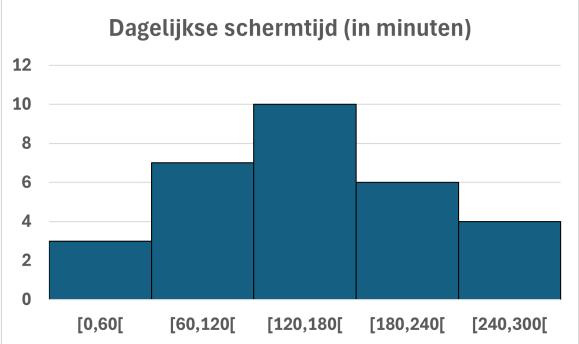
Schermtijd (in minuten)	Klassemidden	Aantal leerlingen
[0, 60[	30	3
[60, 120[	90	7
[120, 180[	150	10
[180, 240[	210	6
[240, 300[	270	4

Op basis van deze tabel maken we een *histogram*. In een histogram worden de klassen op de horizontale as geplaatst en de frequenties op de verticale as. Elke klasse wordt voorgesteld door een rechthoek waarvan de hoogte overeenkomt met het aantal waarnemingen in die klasse.

Definitie 2. Een **histogram** is een grafische voorstelling van kwantitatieve gegevens gegroepeerd in klassen. Deze klassen worden op de horizontale as geplaatst en de frequenties op de verticale as. Elke klasse wordt voorgesteld door een rechthoek waarvan de hoogte overeenkomt met de absolute frequentie.

Histogrammen zijn vooral geschikt voor het visualiseren van continue numerieke data met veel mogelijke waarden. In tegenstelling tot een staafdiagram staan de balken in een histogram tegen elkaar, omdat de klassen aaneensluitend zijn.

De dataset over schermtijd kan worden voorgesteld door onderstaand histogram.



Dit histogram maakt het eenvoudiger om de data te interpreteren. Beantwoord de volgende vragen.

Oefening 1.

1. Hoeveel leerlingen hebben tussen de 2 en 3 uur schermtijd per dag? 10✓

2. Welke klasse bevat de meeste leerlingen? [120–180[✓

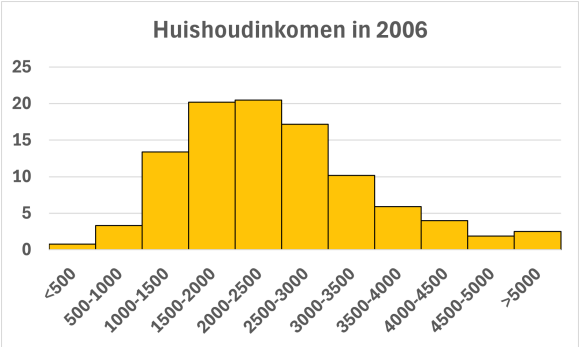
3. Hoeveel procent van de leerlingen heeft minstens 180 minuten schermtijd? 33.3%✓

Oefening 2. In het Vlaams Gewest werd in 2006 een onderzoek uitgevoerd naar het beschikbaar huishoudinkomen. Dat is het totale inkomen waar een gezin over beschikt, afkomstig uit werk, vermogen, eigendom en sociale uitkeringen zoals pensioenen of werkloosheidssteun.

CC BY-NC-SA 4.0

Het histogram

De resultaten van dit onderzoek worden voorgesteld in onderstaand histogram. Op de horizontale as zie je de verschillende inkomensklassen (in euro per maand), van minder dan 500 euro tot meer dan 5000 euro. Op de verticale as staat het percentage gezinnen dat binnen elke inkomensklasse valt. Let op: dit percentage is niet hetzelfde als de absolute frequentie zoals gedefinieerd in Definitie 2.



Beantwoord de volgende waar/onwaar-vragen op basis van dit histogram.

1. Van alle beschouwde inkomensklassen bevat [2000,2500[de meeste gezinnen.

Waar	Onwaar

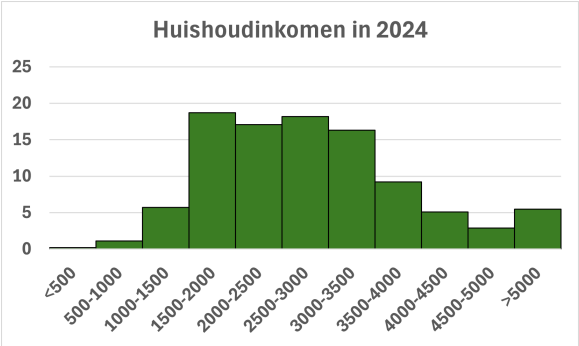
2. Een kwart van de Vlaamse gezinnen heeft een huishoudinkomen hoger dan €3500.

Waar	Onwaar

3. Er zijn evenveel huishoudens met een inkomen tussen €3000 en €4000 als tussen €1000 en €2000.

Waar	Onwaar

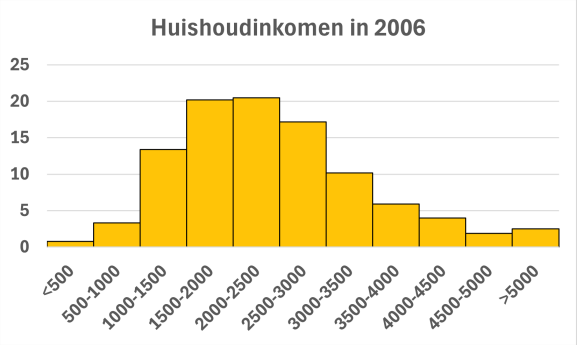
In 2024 werd opnieuw een onderzoek uitgevoerd naar het beschikbaar huishoudinkomen in het Vlaams Gewest. De resultaten worden voorgesteld in onderstaand histogram. Net zoals in 2006 zie je op de horizontale as de inkomensklassen (in euro per maand) en op de verticale as het percentage gezinnen dat binnen elke klasse valt.



Vergelijk dit histogram met het vorige met de data uit 2006.

CC BY-NC-SA 4.0

Het histogram



Beantwoord de volgende waar/onwaar-vragen op basis van beide histogrammen.

4. De inkomensklasse [3000,3500[bevat in 2024 een groter aandeel huishoudens dan in 2006.

Waar	Onwaar

5. In 2024 hebben meer huishoudens een inkomen hoger dan 4000€ dan in 2006.

Waar	Onwaar

6. Het aandeel huishoudens met een inkomen lager dan €1000 is in 2024 gestegen ten opzichte van 2006.

Waar	Onwaar

7. De inkomensverdeling in 2024 is meer naar rechts verschoven dan in 2006.

Waar	Onwaar

CC BY-NC-SA 4.0
KU Leuven (2026/09/09H.33)