

REKENEN MET BLOEDSPATTEN



Er is een moord gepleegd. In de hoek van de kamer ligt een man op de vloer, dood. De dader beweert: Het was zelfverdediging, hij stond op om me aan te vallen! De politie heeft zo haar twijfels over de waarheid van dit verhaal. De forensische politie onderzoekt de plaats van het misdrijf om te achterhalen wat er precies gebeurd is.

Als je met een harde klap op een plasje bloed slaat, vliegen bloeddruppeltjes met een hoge snelheid weg. Dit gebeurt ook wanneer je een harde klap op een hoofd geeft. Deze druppeltjes zullen in het begin van hun vlucht langs een vrijwel rechte baan vliegen. Als deze druppeltjes dan een muur raken zullen ze een spatje achterlaten met een bijzondere en herkenbare vorm. Met behulp van bloedspat-analyse kan bepaald worden onder welke hoek deze druppels op de muur zijn aangevlogen.

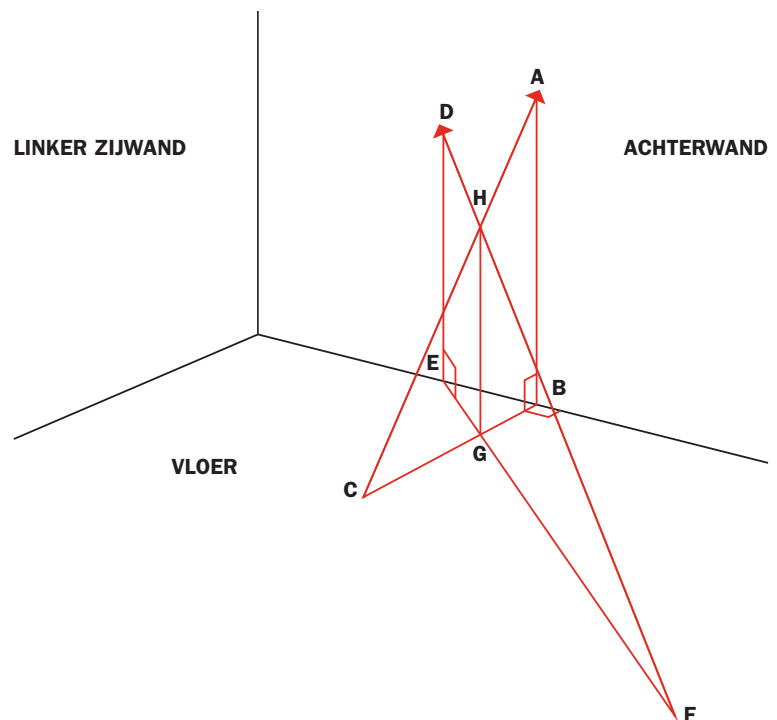
In de volgende figuur wordt schematisch de hoek van een kamer getoond met twee bloedspatjes op de achterwand in de punten **A** en **D**. De spatjes zijn veroorzaakt door een klap op bloed in het punt **H**. Als we met behulp van wiskunde de afstanden **BG** en **GH** kunnen berekenen, kunnen we bepalen of het slachtoffer bijvoorbeeld op een stoel zat of bezig was met opstaan of gewoon recht opstond toen hij een klap op zijn hoofd kreeg.

Op de plaats van het misdrijf zijn de afstanden **BE**, **DE** en **AB** gemeten. Uit bloedspatanalyse zijn de hoeken **EDF**, **BEF**, **BAC** en **EBC** bepaald.

De waarden worden in de volgende tabellen getoond.

Afstanden:		Hoeken:	
BE	50cm	$\angle EDF$	67°
DE	180cm	$\angle BEF$	45°
AB	200cm	$\angle BAC$	45°
		$\angle EBC$	90°

Voor het bepalen van de afstand van het slachtoffer tot de muur moeten we de afstand **BG** berekenen. Omdat $\angle EBC = 90^\circ$ is, is driehoek **EBG** een rechthoekige driehoek.



VRAGEN:

1. Maak een schets van driehoek **BEG**. Haal de gegevens uit de tabel die bekend en van belang zijn in driehoek **BEG**.
2. Bereken afstand **BG**.

Voor het berekenen van de afstand **GH** hebben we meer informatie nodig.

3. Bereken eerst de afstand **BC** in driehoek **BAC**. Maak dan een schets.
4. Teken hulplijn **GH** in driehoek **BAC** en bereken de afstand **GH**.

We zijn nu bijna klaar, maar we mogen niet te snel conclusies trekken uit dit resultaat. Eerst moeten we controleren of de twee bloedspatten inderdaad door dezelfde klap zijn veroorzaakt. Dit controleren we door opnieuw de afstand **GH** te berekenen met behulp van de waarden voor de afstanden **EG**, **EF** en **ED**. Als de bloedspatten door dezelfde klap zijn veroorzaakt moeten deze waarden gelijk zijn.

5. Bereken eerst de afstand **EF** in driehoek **DEF**, maak een schets en haal de gegevens uit de tabel. Rond af op 2 decimalen.
6. Bereken vervolgens de afstand **EG**. Welke driehoek heb je daar voor nodig? Maak een schets.
7. Bereken tenslotte de waarde voor afstand **GH** in driehoek **DEF**. Rond af op centimeters

Als het verschil tussen de twee berekende waarden minder is dan 2 cm, kunnen we aannemen dat beide spatten door dezelfde klap zijn veroorzaakt.

8. Kunnen we aannemen dat beide spatten door dezelfde klap zijn veroorzaakt?

De dader beweerde dat het slachtoffer wilde opstaan om zijn pistool te trekken. De politie denkt dat het slachtoffer dat helemaal niet van plan was en nietsvermoedend op de bank zat.

Op de plaats van het misdrijf zijn metingen gedaan aan een proefpersoon met dezelfde lengte als het slachtoffer. Als de proefpersoon op de bank zit is de afstand van zijn hoofd tot de muur 20 cm. De afstand tussen de bovenkant van zijn hoofd en de vloer is dan 130 cm.

9. Welke verhaal past het beste bij de resultaten uit ons bloedspatonderzoek?