


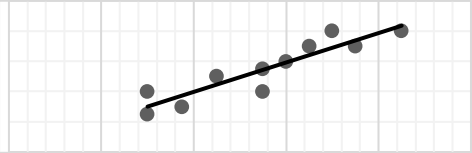
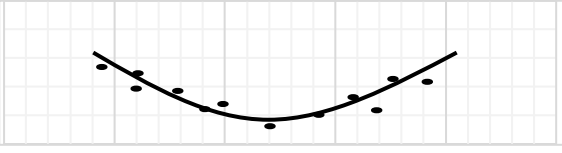






VAK en GRAAD	Wiskunde Graad 12	
KWARTAAL 3	Week 3	
ONDERWERP	Statistiek	
ONDERWERP	<ul style="list-style-type: none"> Bepaal die tendens van 'n spreidingsdiagram Hoe om die vergelyking van die regressielyn te bepaal met die hulp van 'n sakrekenaar. Skets die regressielyn. Bepaal die korrelasiekoëffisiënt tussen twee veranderlikes. 	
DOELSTELLINGS VAN LES	<i>Papiergebasseerde hulpbronne</i>	<i>Digitale hulpbronne</i>
	<i>Gaan asseblief na die Statistiek hoofstuk in handboek.</i>	 In die les waar jy hierdie simbool sien, deur te klik op dit kan jy 'n video sien oor hoe om jou sakrekenaar te gebruik.  In die les waar jy hierdie simbool sien, deur te klik op dit kan jy 'n video sien van die konsep.
<p>INLEIDING: Liewe leerder in vorige grade het jy geleer hoe om die vergelyking van 'n lineêre funksie te bepaal. Die standaardvorm van die lineêre funksie is $y = mx + c$. Om die vergelyking van die funksie te vind, moet die waardes van m en c bepaal word. Dit sal sinvol wees om oefeninge te doen waar jy oefen hoe om die vergelyking van 'n lineêre funksie te vind. In die week se les gaan ons fokus hoe om die vergelyking van 'n regressielyn te bepaal, die regressielyn te skets en hoe om die korrelasiekoëffisiënt te bepaal.</p>		
<p>KONSEPTE EN VAARDIGHEDE:</p>		
Spreidingsdiagramme		 https://youtu.be/KU9458bHkT4
<p>'n Spreidings diagram is 'n grafiek wat gebruik word om te bepaal of daar 'n verhouding tussen twee veranderlikes is. 'n Spreidingsdiagram is 'n kragtige hulpmiddel vir navorsers om te bepaal of daar 'n verband tussen twee veranderlikes bestaan. Die data op 'n Spreidingsdiagram kan die volgende neiging hê: lineêr, kwadratiese of eksponensieël.</p>		
Lineêr	Kwadratiese	Eksponensieël
		



<p>Regressielyn Die regressielyn is basies die akkurate weergawe van ‘n lyn van beste passing. Dit gebruik die kleinste kwadrate metode om die gradiënt en y – afsnit te bepaal van die regressielyn</p> <p>Standaardvorm van ‘n regressielyn: $y = A + Bx$</p> <p>Hoe om die vergelyking van die regressielyn te bepaal met ‘n Casio fx-82ZA sakrekenaar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Druk MODE en selekteer STAT. 2. Selekteer $A + Bx$.  3. Vul data punte in. https://youtu.be/ABN4iJL04qs Kolom(X) druk = na elke data punt Kolom(Y) druk= na elke data punt 4. Na al die data punte ingevul is druk AC 5. Druk SHIFT , druk dan 1 6. Druk die nommer langs “Reg” 7. Druk die nommer langs A, dan druk =: om A te vind 8. Druk SHIFT , druk dan 1 9. Druk die nommer langs “Reg” 10. Druk die nommer langs B, druk =: om B te vind. 	<p>Hoe om die vergelyking van die regressielyn te bepaal met behulp ‘n Sharp calculator (EL-W535HT)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. < MODE >[1:STAT][1:LINE] 2. Vul x-waardes en die y-waardes tesame. 3. Druk CHANGE na elke $(x; y)$ 4. Vind die waarde van a , die y-afsnit [ALPHA][() [=] 5. Vind die waarde van b , die gradiënt [ALPHA] [)] [=] 	<p>Lyn van beste passing Dit verwys na ‘n lyn wat deur ‘n verspreidngs diagram se data gaan wat die data die beste voorstel. Die lyn van beste passing is nie so akkuraat nie, maar dit help om die tendens van die data voor te stel.</p> <p>Hoe om die lyn van beste passing te skets:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Probeer om dieselfde hoeveelheid datapunte bo en onder die lyn te hê.
<p>Hoe om ‘n regressielyn te skets: Plot die A waarde van die regressielyn. Bepaal die gemiddelde punte $(\bar{x}; \bar{y})$ en plot die gemiddelde punt. Skets ‘n lyn vanaf punt A deur die gemiddelde punt.</p> <p>Hoe om ‘n regressielyn te bepaal as die grafiek nie by die oorsprong (0; 0) begin nie Om ‘n regressielyn te bepaal, vervang enige twee x-waardes wat tussen die maksimum en minimum x-waardes in die regressielyn se vergelyking. Dui die punte aan op die grafiek en verbind die punte.</p>	<p>Hoe om die gemiddelde punt te bepaal op ‘n Casio fx-82ZA sakrekenaar :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maak seker dat al jou data ingevul is in jou sakrekenaar. • Druk SHIFT, druk dan 1 • Druk die nommer langs “Var” • Druk die nommer langs \bar{x}, druk dan =: om die gemiddelde x te vind • Druk SHIFT, druk dan 1 • Druk die nommer langs “Var” Druk die nommer langs \bar{y}, druk dan =: om die gemiddelde y te vind 	<p>Uitskieters Dit is ‘n waarde wat “verder” (hoër of laer) is as meeste van die ander data punte. Los die uitskieter uit as jy die lyn van beste passing skets of die regressielyn bereken. Die rede hiervoor is dat die uitskieter nie die tendens volg nie en sal die tendenslyne beïnvloed wat toekomstige voorspellings nie so akkuraat, as moontlik, sal maak nie.</p>

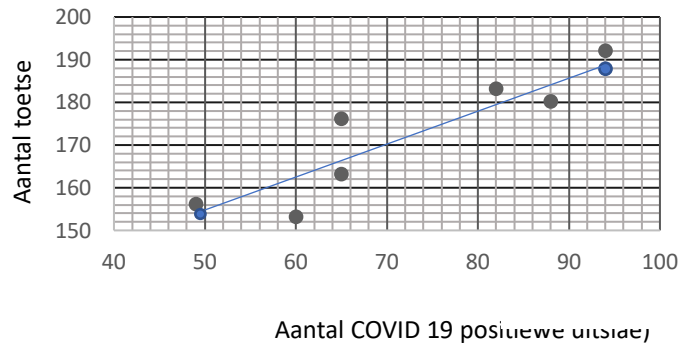


Voorbeeld 1: By 'n kliniek waar COVID 19 toetse gedoen word, was die onderstaande data vir 7 dae in Junie maand aan geteken

COVID 19 positief	49	65	82	60	65	94	88
Aantal toetse	156	176	183	153	163	192	180

1. Skets 'n spreidingsdiagram van die gegewe data.
2. Bepaal die vergelyking van die kleinste kwadrate regressielyn.
3. Skets die kleinste kwadrate regressielyn.
4. Hoeveel toetse sal gedoen word om gemiddeld 100 COVID 19 uitslae per dag aan te teken.

Spreidingsdiagram



2. $y = A + Bx$
 $y = 113,47 + 0,81x$
3. $y = 113,47 + 0,81(49) = 153,16 \therefore (49; 153,16)$
 $y = 113,47 + 0,81(94) = 189,61 \therefore (94; 189,61)$
4. $y = 113,47 + 0,81(100) \quad y \approx 195$ toetse

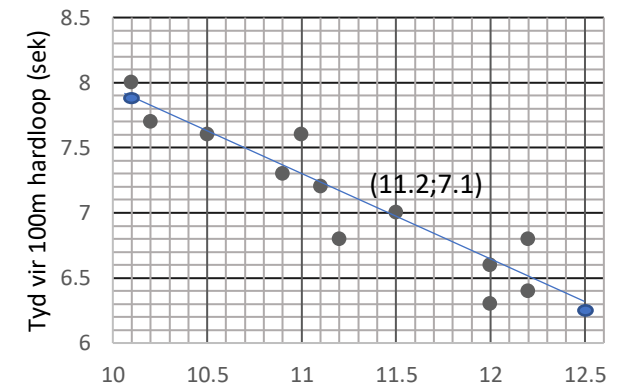
KANJY?

Die onderstaande table dui die tyd aan wat 12 atlete neem om 100m te hardloop en ook hulle beste afstand vir verspring.

Tyd 100m hardloop (sek)	10,1	10,2	10,5	10,9	11	11,1	11,2	11,5	12	12	12,2	12,5
Afstand van verspring (m)	8	7,7	7,6	7,3	7,6	7,2	6,8	7	6,6	6,3	6,8	6,4

1. Skets 'n spreidingsdiagram van die gegewe data.
2. Bepaal die vergelyking van die kleinste kwadrate regressielyn.
3. Skets die kleinste kwadrate regressielyn.
4. As 'n atleet 100m in 11.7 sekondes hardloop gebruik die formule om te voorspel die afstand van die sprong.

Spreidingsdiagram

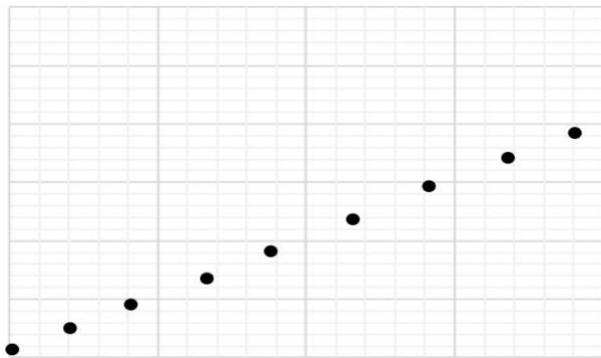


- Antwoorde:**
2. $y = 14,34 - 0,64x$
 3. (10,1; 7,8) (12,5; 6,3)
 4. $y = 6,852$

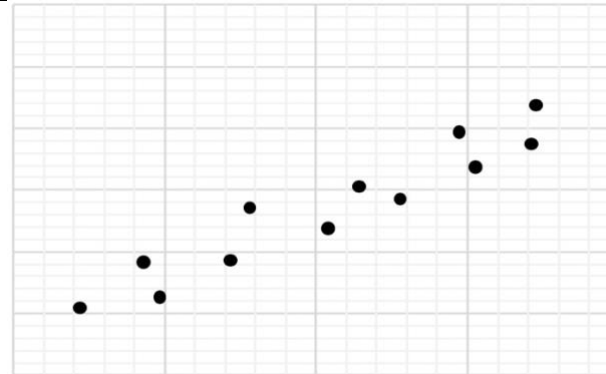


Korrelasie

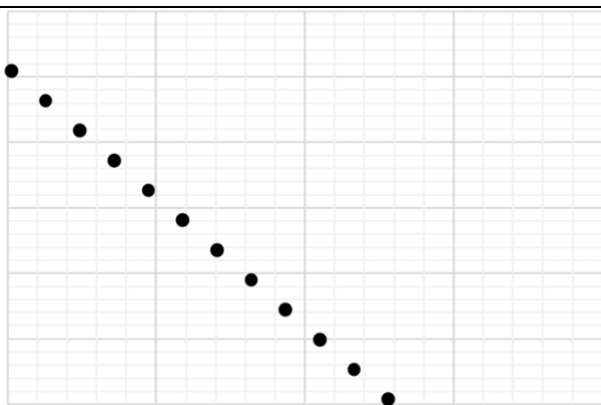
Die korrelasiekoëffisiënt is 'n statistiese maatstaf van die sterkte van die verwantskap tussen twee veranderlikes. Korrelasiekoëffisiënt word aangedui met (r) en is tussen -1 en 1. Hoe nader die datapunte aan die regressielyn is, hoe sterker is die verhouding. Dit beteken hoe nader r aan 1 of -1 is. Hoe verder die datapunte van die regressielyn af is, hoe swakker is die verhouding, en hoe nader is r aan 0. As die gradiënt van die regressielyn positief is, dan het die datastel 'n positiewe korrelasie en as die gradiënt van die regressielyn negatief is, dan het die data 'n negatiewe korrelasie. As die korrelasiekoëffisiënt groter is as 0,9 het die data 'n baie sterk positiewe korrelasie. As die korrelasiekoëffisiënt kleiner is as -0,9, sê ons dat daar 'n baie sterk negatiewe korrelasie is. Die sterkte van die assosiasie word bepaal deur die korrelasiekoëffisiënt (r).



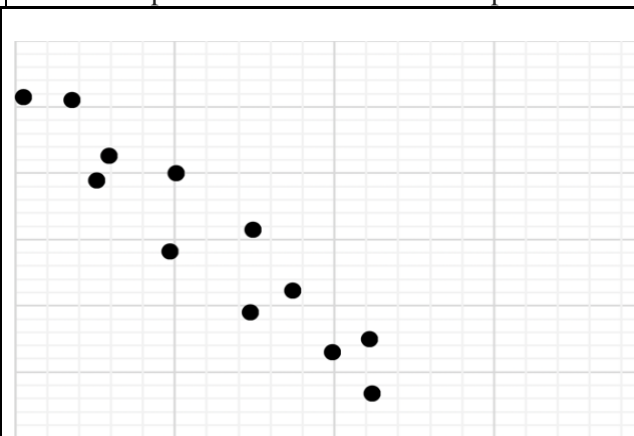
Perfekte positiewe lineêre verwantskap.



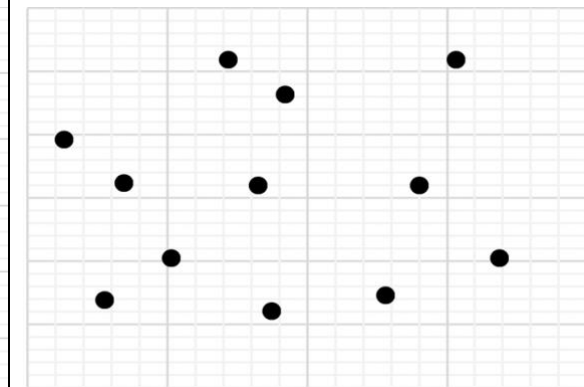
Baie Sterk positiewe lineêre verwantskap.



Perfekte negatiewe verwantskap.



Baie Sterk negatiewe verwantskap.



Geen verwantskap.



Voorbeeld 2:

Die data hieronder stel die proefeksamen punt en die ooreenkomstige finale eksamenpunt vir elf graad 12 leerders voor.

Proef punt	80	68	94	72	74	83	56	78	65	75	88
Finale punt	78	71	96	77	77	80	58	83	71	80	92

- Gebruik die gegewe tabel om die korrelasiekoëffisiënt r te vind en maak 'n gevolgtrekking oor die sterkte van die korrelasie/ verwantskap van die twee veranderlikes.

Oplissing:

- $r = -0,96$ ∴ Daar is 'n sterk positiewe lineiere korrelasie/ verwantskap tussen die twee veranderlikes

Hoe om jou sakrekenaar te gebruik om die korrelasiekoëffisiënt te bepaal:

- Maak seker al jou data is korreëk ingevoer. Sien instruksies op b;adsy 2.
- Na al die data punte ingevul is druk AC
- Druk SHIFT , druk dan 1
- Druk die nommer langs “Reg”
- Druk die nommer langs r , dan druk =: om r te vind



https://youtu.be/OIUd_h2sFfY

KAN JY?

'n Groep van 12 leerders is gevra om hul rustende hart tempo (polslae per minuut) te meet en die tyd (in minute) wat hulle per week oefen. Onderstaande data is versamel.

Oefen minute per week.	30	40	60	90	140	180	270	350	360	420	440	500
Rustende hart tempo (PPM)	82	77	75	70	68	67	60	58	52	50	48	45

- Bereken die korrelasiekoëffisiënt van die gegewe data en beskryf die verwantskap tussen minute per week geoefen en rustende hart tempo.

Antwoord : -0,984987 Sterk negatiewe verwantskap tussen veranderlikes.

Konsolidasie

- Onthou om die uitskieter uit te los.
- Regressie lyne word gebruik om algemene tendens wat n data stel volg aan te dui.
- Korrelasie koëffisiente vertel ons oor die sterkte van die verhouding tussen die veranderlikes.
- Oefen deur ou vraestelle uit te werk om gewoon te raak aan eksamen tipe vrae.

AKTIWITEITE	Mind Action Series Oef 1 & Oef 2 Bl. 295 – 303	Via AfriKa Gemengde oefening (3 – 5) bl. 106	Siyavula Einde van hoofstuk oef. Bl 395 - 399	Wiskunde in klaskamer Oef 12.4 bl 318 Oef. 12.5 bl 324	Platinum Oef 2 bl 249- 252
--------------------	---	---	--	---	--------------------------------------