

Matematik på tur: Greve Atletik



Medbring:

- Skriveredskaber
- Målebånd
- Kamera
- Vinkelmåler

1

Atletikklubben

Atletik er en sportsgren, som består af discipliner i tre hovedkategorier; løb, spring og kast.

Atletikkklubben i Greve startede i foråret 1968, hvor træningen foregik på Krogårdskolen.

I 1977 blev det nye stadion indviet, som vi i dag kalder Greve Stadion. Det er der, Greve Atletik træner. Det blev udvidet fra 6 til 8 løbebaner i 2016. På stadion er der et klubhus, hvor klubben opbevarer udstyr og materialer. Her kan man også hygge og træne kondition, teknik og styrke.



1.1 Hvor lang tid siden er det Greve Atletik startede? Angiv svaret i antal år.

1.2 Hvor længe trænede klubben atletik på Krogårdskolen?

Atletik er en sportsgren for alle aldre, hvor drenge og piger træner sammen.

I dette skema kan man se antal medlemmer i 2019 fordelt på alder og køn:

Atletik	Mand	Kvinde
0 - 6 år	0	4
7 - 12 år	31	34
13 - 18 år	18	29
19 - 24 år	13	5
25 - 39 år	8	6
40 - 59 år	18	12
60 - 69 år	4	3
+ 70 år	3	3

1.3 Tegn et diagram, der viser oplysningerne fra skemaet. Skriv en kommentar dertil.

Når man går til atletik træner man hele året. Den udendørs træning er fra 1.april til efterårsferien. Det koster 500 kr. per halvår at gå til atletik i Greve.

Ungdomsholdet (10-13år) træner mandag og torsdag kl.16.30-18.00. Er man fyldt 14 år foregår træningen mandag og torsdag kl.18.00 – 20.00 samt onsdag kl. 17.30-19.30. Desuden kan alle deltage i løbetræning mandag og onsdag kl.17.30-19.00.

1.4 Hvor meget kan medlemmerne over 14 år træne mere end medlemmerne i intervallet [10 ;14[år om ugen?

Foran klubhuset er der en fin terrasse med overdækning. Fliserne til terrassen har mønster som vist til højre.

Måler man en flise op med nøjagtige mål på længder og vinkler, kan man tegne mønsteret ved hjælp af tesselering.



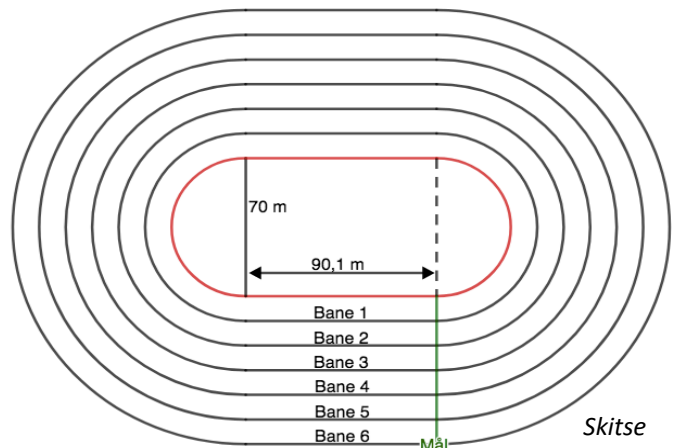
1.5 Tegn mønsteret med mindst tre fliser i to rækker i GeoGebra.

2

Løb

I atletik er der mange forskellige typer løb. Et af dem er 400 meter løb. Det foregår på løbebaner, der kan se ud som på denne skitse:

Helena fra 8.z siger at løbebanerne har form som ellipser. Jeppe siger at det ikke er ellipser, men at løbebanerne er sat sammen af to halvcirkler og to linjestykker.



2.1

Forklar ved hjælp af skitser om det er Helena eller Jeppe, der har ret.

Bredden på en løbebane er 1,22 meter.

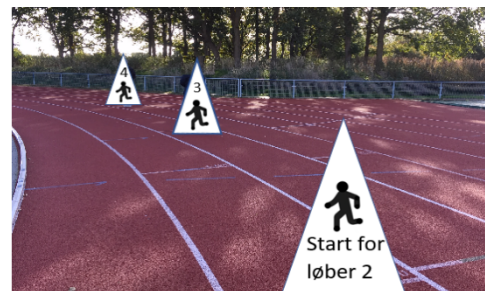
2.2

Vis at det inderste del af skitsen (den røde streg på skitsen) er 400 meter.

2.3

Jo højere banenummer man løber i, des længere bliver omkredsen på stadion. Hvor mange meter er omkredsen, for en der følger stregen mellem bane 1 og bane 2?

Når man skal konkurrere med andre løbere i denne disciplin, er det vigtigt alle løber præcis 400 meter. Mållinjen er samme sted, men løberne starter ikke det samme sted. Løber nummer 3 har f.eks. et forspring sammenlignet med løber 2.



Markering af start for løber 2, 3 og 4.

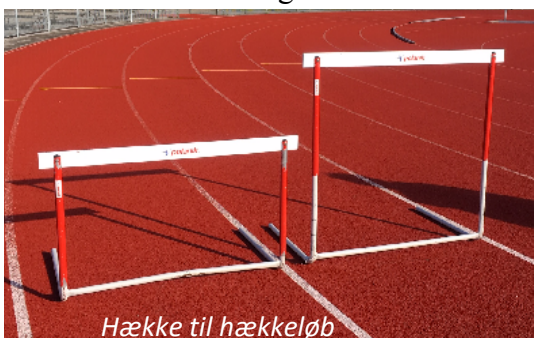
2.4

Undersøg hvor mange meter forspring løber nummer 2 skal have sammenlignet med løber nummer 1 i 400 meterløb?

2.5

Undersøg hvilken sammenhæng der er mellem omkredsen af de forskellige banelængder og forspringet hver løber skal have.

Til atletik kan man også løbe hækkeløb eller forhindringsløb bl.a. over en vandgrav.



2.6

Sammenlign de to højder på hækkene.

Vandgraven er kvadratisk med en sidelængde på 3,66 meter. Det dybeste sted er vandgraven 50 cm. Bunden har en bredde på 30 cm inden den stiger.

2.7

Tegn vandgraven set fra siden i et dynamisk geometri program.

3

Spring

Der findes mange forskellige spring-discipliner. Det er højdespring, stangspring, længdespring og trespring. På billede kan man se en springgrav fra Greve Atletik, der er fyldt med sand. Den bruger man til længdespring. Dybden af sandgraven er 40 cm.



3.1

Beregn rumfanget af sandet i sandgraven. Angiv svaret i m^3 .

Når atleterne ikke springer længdespring, bliver der lagt en presenning over springgraven, for på den måde at holde sandet mest muligt rent.

3.2

Beregn hvor mange procent presenningen er større end selve springgraven.

Verdensrekorden i længdespring for mænd er 8,95m. Hos kvinder er det 7,52m. Prøv selv at lave et længdespring og mål hvor langt du kan springe?

3.3

Beregn forholdet mellem dit eget spring og verdensrekorden.

Ved Dansk Skole OL konkurrerer man som klasse i forskellige discipliner i atletik, herunder højdespring. 7.årgang har deltaget i skole OL. Hver klasse stillede med tre hold. De har fået følgende samlede resultater i højdespring. Målene er angivet i meter:

Højdespring	Hold 1 fra 7.x			Hold 2 fra 7.x			Hold 3 fra 7.x		
7.x - piger	1,40	1,25	1,00	1,15	1,00	1,10	1,05	1,15	1,36
7.x - drenge	1,27	1,40	1,45	1,25	1,30	1,28	1,44	1,35	1,40
	Hold 1 fra 7.y			Hold 2 fra 7.y			Hold 3 fra 7.y		
7.y - piger	1,10	0,90	0,65	1,10	1,15	0,90	1,20	1,30	1,00
7.y - drenge	1,25	1,40	1,25	1,45	1,15	1,23	1,35	1,30	1,15
	Hold 1 fra 7.z			Hold 2 fra 7.z			Hold 3 fra 7.z		
7.z - piger	1,10	1,35	1,20	1,10	1,26	1,10	1,29	1,00	1,15
7.z - drenge	1,35	1,25	1,10	1,40	1,10	1,15	1,40	1,28	1,38

3.4

Brug disse data til at lave to boksplots i samme diagram. Du skal lave et for pigerne og et for drengene. Sammenlign dem.

Skole OL er inspireret fra det rigtige OL. Det velkendte OL-logo med de fem ringe startede tilbage i 1913 og består af en blå, gul, sort, grøn og rød ring.



3.5

Undersøg hvor mange forskellige kombinationsmuligheder der er for sammensætningen af de fem farver, blå, gul, sort, grøn og rød, hvis ringene skal være det samme sted, men farvernes placering må være vilkårlig.

4

Kast

I atletik er der forskellige former for kast. Det kan være med spyd, kugler, diskos, vægte eller hammer.

Få en fra atletikklubben til at vise dig forskellen.

Når man laver disciplinen ”kuglestød” forgår det på en bane som vist på dette foto. Kuglestøderen står i cirklen. Den har en radius på 106,75 cm. Man skal blive i cirklen, mens man støder kuglen. Og kuglen skal ramme indenfor det markerede område på den grønne del af banen.



4.1 Beregn arealet af det cirkelområde man støder fra.

Den grønne del af banen ser måske ikke så lang ud, men kuglerne er så tunge, at den ikke behøver være længere. Stød selv med en kugle på banen.

4.2 Sammenlign dit resultat med verdensrekorden fra 2017, som er 23,12 meter.

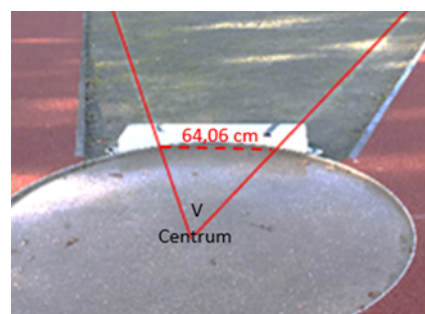
Kuglerne til mænd vejer mere end kuglerne til kvinder. Der er nogle krav til kuglernes størrelser:

	Krav til radius	Krav til vægt
Mænd	[5,50 ; 6,5] cm	7,26 kg
Kvinder	[4,75 ; 5,5] cm	4,00 kg

4.3 Hvor mange procent vejer mændenes kugler i gennemsnit mere end kvindernes?

4.4 Sonny fra 8.z finder en kugle til kuglestød på banen. Omkredsen er 34 cm. Vis med en udregning om denne kugle er til mænd eller kvinder.

Når man støder kuglen, skal man holde den indenfor vinklen, som er vist med et v på billedet.



4.5 Udregn hvor mange grader vinklen er.

Efter man havde udvidet stadion fra 6 til 8 løbebaner glemte man, at tage hensyn til tilløbsbanen til spydkast, så den blev for kort.

Derfor måtte man udvide banen en lille smule. Det er denne udvidelse man kan se på billedet:



4.6 Undersøg hvor meget man måtte udvide banen.

5

Rekorder

Usain Bolt er en verdenskendt atlet fra Jamaica. Han har vundet mange atletikmesterskaber flere gange og han har sat verdensrekorder i forskellige løbediscipliner.

Hans rekord på 100 meter løb er 9,58 sekunder. En af hans konkurrenter var den amerikanske løber, Carl Lewis.

Forestil dig at du er journalist og skal fortælle to forskellige historier, der skal have støtte af et diagram, der er lavet ud fra tallene i ”Bilag – opgave 5”.

Lav et diagram, hvor overskriften er:

Carl Lewis og Usain Bolt løb lige hurtigt, da de havde samme alder.

Lav et andet diagram, hvor overskriften er:

Usain Bolt var langt bedre end Carl Lewis, da de havde samme alder.

5.1

Indsæt de to diagrammer og fortæl hvad du valgte at gøre og hvorfor.

5.2

Omregn den hurtigste tid i skemaet til km/t.

Det længste kuglestød fra Greve Atletik for mænd er 14,16 m. Rekorden blev sat i 1977. Hos kvinderne er det længste kuglestød i Greve Atletik 11,82 m og rekorden blev sat i 1996.

5.3

Undersøg hvad forskellen er på svarene på disse to spørgsmål:

- Hvor mange procent er kvindernes rekord mindre end mændenes?
- Hvor mange procent er mændenes rekord større end kvindernes?

Topatleter tænker over vindmodstanden, når de vil sætte rekorder.

Vindmodstanden kan man tilnærmelsesvis finde med funktionsforskriften:

$$f(x) = 0,275x^2$$

hvor $f(x)$ er vindmodstanden og x er løberens hastighed målt i m/sek.

5.4

Tegn funktionens grafiske billede i GeoGebra. Forklar hvad du kan se på grafen.

Louise og Katrine går i klasse samme og taler om, hvilken betydning løberens hastighed har for vindmodstanden:

Katrine påstår at vindmodstanden bliver dobbelt så stor, når løbehastigheden bliver fordoblet. Louise påstår at vindmodstanden bliver fire gange så stor, når løbehastigheden bliver fordoblet.

5.5

Undersøg om det er Louise eller Katrine, der har ret. Begrund dit svar.

Lina, Anna og Mia går i samme klasse og de går alle til atletik. De skiftes til at vinde de forskellige discipliner, så man kan sige, de er lige gode. Klassen vælger at lave en lille konkurrence for de tre piger. Resten af klassen skal så gætte, hvem af de tre piger der vinder de forskellige discipliner. Hassans kupon ser således ud:

	Lina	Anna	Mia
400 meter løb	X		
Hækkeløb		X	
Højdespring		X	
Længdespring		X	
Diskoskast	X		
Spydkast			X
Hammerkast			X

5.6

Beregn sandsynligheden for at Hassan har sat alle sine krydser rigtig.

6

Vælg selv

Vi er omgivet af matematik alle steder i hverdagen. Nu er det blevet tid til, at du skal finde på opgaver, der knytter sig til atletik samt vise hvordan du løser dem.

6.1

Find på en opgave inden for tal og algebra.

6.2

Find på en opgave inden for geometri.

6.3

Find på opgave inden for statistik og sandsynlighed.