



Matematik 1.-6. klasse, undervisningsfag (læreruddanne...
ug.dk



Folkeskole: Ny mundtlig gruppeprøve i matematik...
youtube.com



FORMELSAMLING F...
docplayer.dk



Forløb: Folkeskolens prøve | Matematik | Rest...
restudy.dk



Henrik Christoffersen: Når stærke elever lære...
allinget.dk



Regneregler til matematik i folkesk...
youtube.com



Danske lærere scorer dårligere i mate...
berlingske.dk



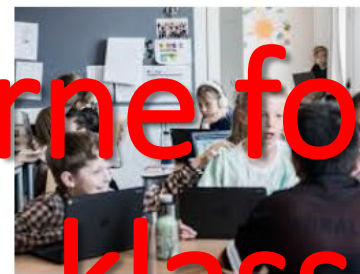
Der er god nok. De fleste sags emsammen var l...
bt.dk



Folkeskolen er stærkere end forskelle...
berlingske.dk



Mål- og pointesystemet i undervisning i matematik - folke...
presens.com



Ikke alle danskerne er gode til matematik, du er...
dr.dk



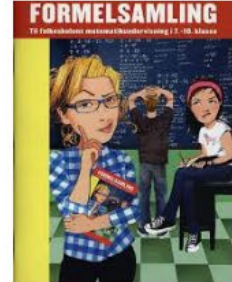
Folkeskolen i forandring | Ligetil | DR...
dr.dk

Hvad betyder prøverne for undervisningen 1.-6. klasse

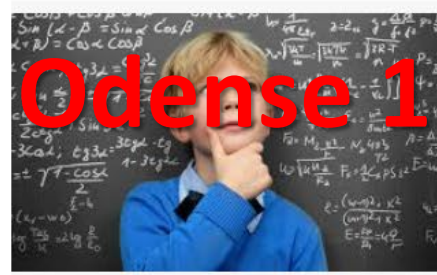
Hvad er det sidste tal?

32, 45, 60, 77, ?

Dagens udfordring: Kan du løse matematikopgaven...
grinebibelen.dk



Formelsamling - til folk...
bog.nu



Løft niveauet for skolens matematik...
berlingske.dk



Lærere er ikke klædt ordentligt på til at undervise...
kristeligt-dagblad.dk

| Fag og klassetrin | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dansk, læsning | | | | | | | | | |
| Engelsk | | | | | | | | | |
| Fysik/kemi | | | | | | | | | |
| Biologi | | | | | | | | | |
| Geografi | | | | | | | | | |
| Dansk som andetsprog | | | | | | | | | |

Obligatorisk test målværet klassetrinet
 Frivillig test målværet klassetrinet
 Frivillig test målværet klassetrinet over eller under

Klassetrin, fag og profilområder | Bør...
uvm.dk



12 mio. til en styrket matematikindsats i folkeskole...
phmetropol.dk



Dansk og matematik – odderpro...
odderpro.dk



Chokerende tal: Her dumper tre ud af fire folkeskole...
bt.dk



Ekspert kritiserer kvalitet af danske folkeskole...
berlingske.dk



Piger får stadig højere karakterer end...
dr.dk



Big Brother er på vej i folkeskole: »Vi står med...
berlingske.dk



Michelle dumpede folkeskolen: Lærerne havde...
bt.dk

Formålet for matematik

- Eleverne skal i faget matematik udvikle matematiske kompetencer og opnå færdigheder og viden, således at de kan begå sig hensigtsmæssigt i matematikrelaterede situationer i deres aktuelle og fremtidige daglig-, fritids-, uddannelses-, arbejds- og samfundsliv.
- Stk. 2.
Elevernes læring skal baseres på, at de selvstændigt og gennem dialog og samarbejde med andre kan erfare at matematik forærer og fremmer kreativ virksomhed, og at matematik rummer redskaber til problemløsning, argumentation og kommunikation.
- Stk. 3.
Faget matematik skal medvirke til, at eleverne oplever og erkender matematikkens rolle i en historisk, kulturel og samfundsmæssig sammenhæng, og at eleverne kan forholde sig vurderende til matematikkens anvendelse med henblik på at tage ansvar og øve indflydelse i et demokratisk fællesskab.

Folkeskolens prøver maj 2019

- Bygger på de vejledende færdigheds- og vidensmål
 - 5 mål fra 1.-3. klasse
 - 14 mål fra 4.-6. klasse
 - 15 mål fra 7.-9. klasse
-
- 8 mål fra matematiske kompetencer
 - 26 mål fra de tre stofområder
 - 2 undersøgende opgaver.

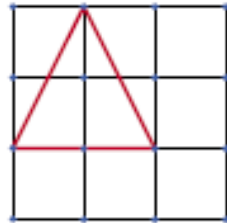
Undersøgende matematik (F)

6

Ligebenede trekanter

Opgave 6 giver højst 8 point

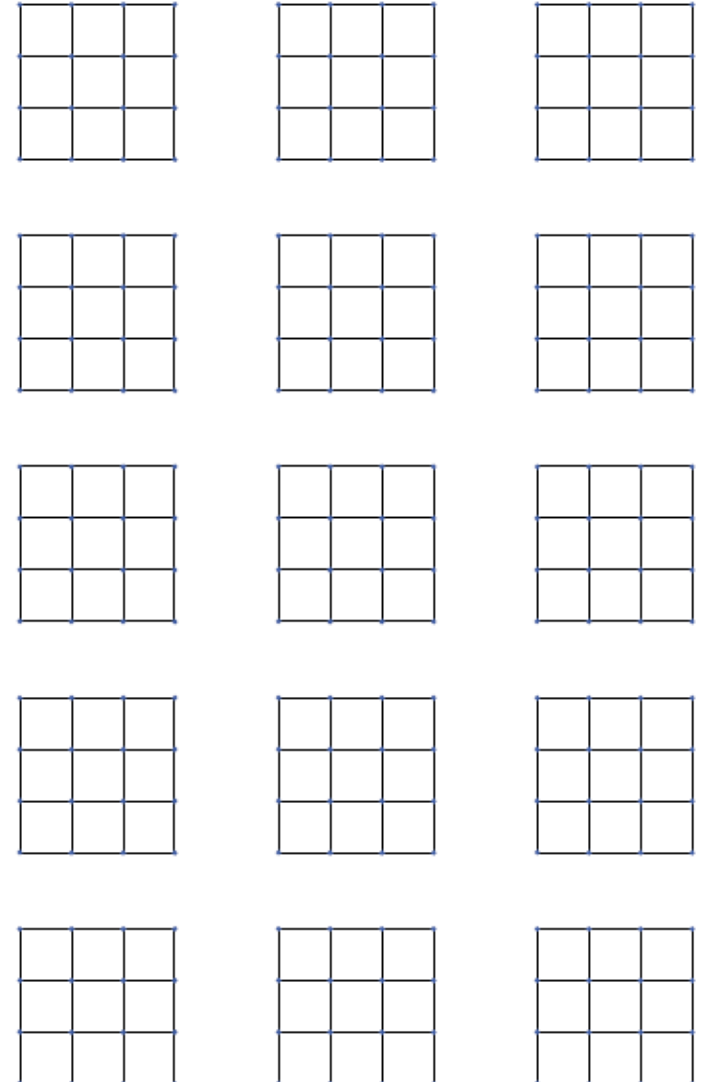
Herunder er et kvadratnet med en ligebenet trekant. Det er et 4 x 4-kvadratnet, fordi der er 4 x 4 punkter i kvadratnettet. Den ligebenede trekant har 3 af punkterne i kvadratnettet som vinkelspidser.



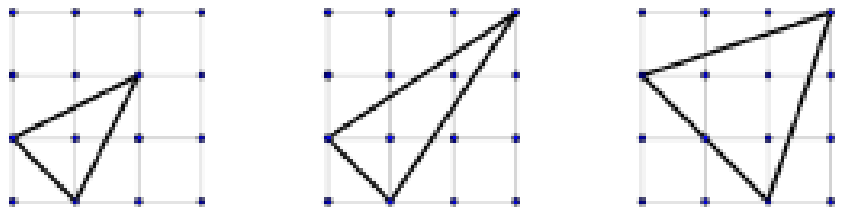
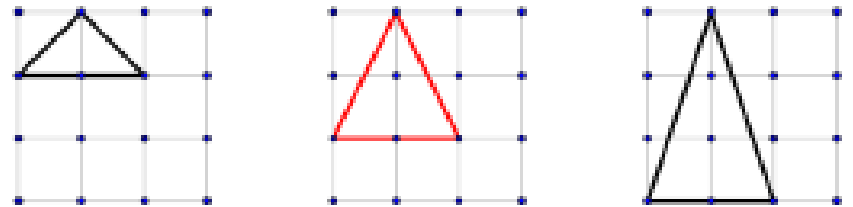
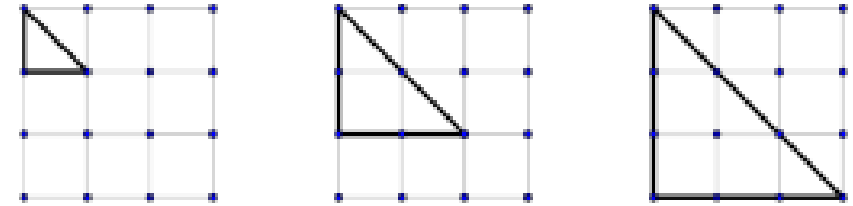
To trekanter er forskellige, når de ikke er kongruente.
 En ligebenet trekant har to sider, der er lige lange.

6.1 Du skal undersøge, hvilke forskellige ligebenede trekanter det er muligt at tegne ved at forbinde 3 punkter i et 4 x 4-kvadratnet. Du skal lave så mange forskellige ligebenede trekanter som muligt. Brug evt. svararket.

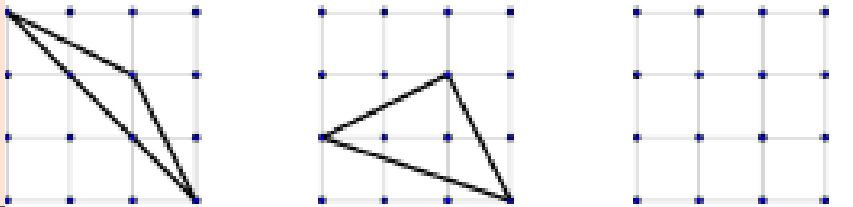
Opgave 6



- Knald eller fald opgave
- Systematisk arbejde
- Hvornår er jeg færdig?



| | | |
|------------|--|--|
| 6.1 | Undersøgelse af forskellige ligebenede trekanter | Geometriske egenskaber 4.-6. kl. fase 2 Ræsonnement og tankegang 7.-9. kl. fase 1 |
|------------|--|--|



Hvad betyder den opgave for 1.-6. klasse?

Fokusområder

- Fagord
- Fagligt sprog
- Problembehandlingskompetencen
- Systematisk arbejde
- Ræsonnementskompetencen
- Hjælpemiddelkompetencen: til- og fravalg af it.

Obligatorisk brug af it (opgave 4)

4

Sommerdage

Opgave 4 giver højst 14 point

For at løse opgave 4 skal du åbne regnearksfilen SOMMERDAGE_MAJ_2019.

Filen indeholder data om antal sommerdage ved en campingplads i de første fire uger af juli hvert år siden 1997. Sommerdage er dage, hvor temperaturen kommer op på mindst 25 °C.



Foto: Opgavekommissionen i matematik

4.1 Hvilket år var der flest sommerdage ved campingpladsen i de første fire uger af juli?

Anna, August og deres forældre skal være på campingpladsen i den første uge af juli.

4.2 Hvor mange sommerdage har der i gennemsnit været i den første uge af juli i perioden 1997-2018?

4.3 Fremstil et diagram, der viser fordelingen af antal sommerdage i den første uge af juli i perioden 1997-2018.

Anna påstår, at der ifølge data i tabellen er mindst 50 % chance for, at de får mindst 2 sommerdage, hvis de bor på campingpladsen den første uge af juli.

4.4 Har Anna ret i sin påstand? Du skal begrunde dit svar.

Campingpladsens ejere siger, at der med årene ser ud til at blive flere og flere sommerdage i juli måned.

4.5 Er du enig med campingpladsens ejere? Du skal begrunde dit svar ud fra data i tabellen.

FP9, matematik, maj 2019, opgave 4

| Antal sommerdage | | | | |
|------------------|-------|-------|-------|-------|
| år | uge 1 | uge 2 | uge 3 | uge 4 |
| 1997 | 0 | 5 | 0 | 2 |
| 1998 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| 1999 | 7 | 2 | 0 | 0 |
| 2000 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 2001 | 2 | 1 | 6 | 3 |
| 2002 | 5 | 5 | 7 | 7 |
| 2003 | 0 | 1 | 6 | 4 |
| 2004 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2005 | 2 | 6 | 1 | 1 |
| 2006 | 6 | 5 | 7 | 7 |
| 2007 | 0 | 1 | 3 | 0 |
| 2008 | 5 | 0 | 0 | 5 |
| 2009 | 4 | 1 | 2 | 1 |
| 2010 | 4 | 6 | 5 | 4 |
| 2011 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2012 | 0 | 1 | 0 | 5 |
| 2013 | 0 | 3 | 5 | 7 |
| 2014 | 4 | 4 | 5 | 7 |
| 2015 | 6 | 0 | 0 | 2 |
| 2016 | 0 | 0 | 2 | 4 |
| 2017 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2018 | 3 | 4 | 7 | 7 |

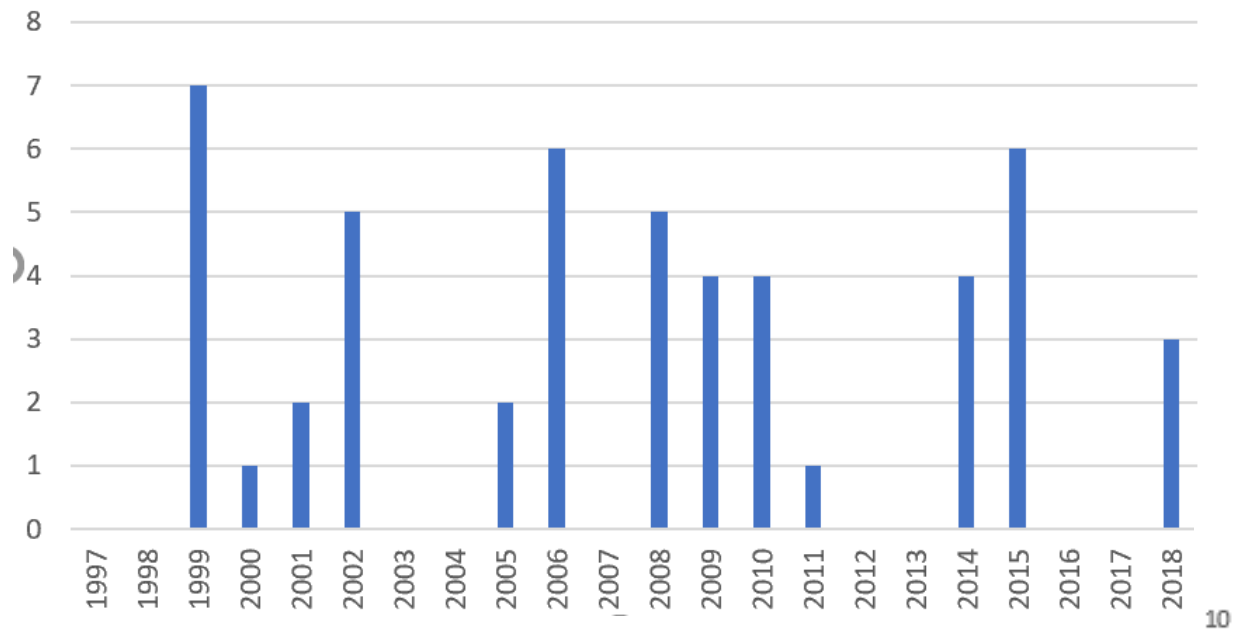
| Antal sommerdage | | | | | |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| år | uge 1 | uge 2 | uge 3 | uge 4 | I alt |
| 1997 | 0 | 5 | 0 | 2 | 7 |
| 1998 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| 1999 | 7 | 2 | 0 | 0 | 9 |
| 2000 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| 2001 | 2 | 1 | 6 | 3 | 12 |
| 2002 | 5 | 5 | 7 | 7 | 24 |
| 2003 | 0 | 1 | 6 | 4 | 11 |
| 2004 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2005 | 2 | 6 | 1 | 1 | 10 |
| 2006 | 6 | 5 | 7 | 7 | 25 |
| 2007 | 0 | 1 | 3 | 0 | 4 |
| 2008 | 5 | 0 | 0 | 5 | 10 |
| 2009 | 4 | 1 | 2 | 1 | 8 |
| 2010 | 4 | 6 | 5 | 4 | 19 |
| 2011 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| 2012 | 0 | 1 | 0 | 5 | 6 |
| 2013 | 0 | 3 | 5 | 7 | 15 |
| 2014 | 4 | 4 | 5 | 7 | 20 |
| 2015 | 6 | 0 | 0 | 2 | 8 |
| 2016 | 0 | 0 | 2 | 4 | 6 |
| 2017 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2018 | 3 | 4 | 7 | 7 | 21 |

I år 2006 var der flest sommerdage.

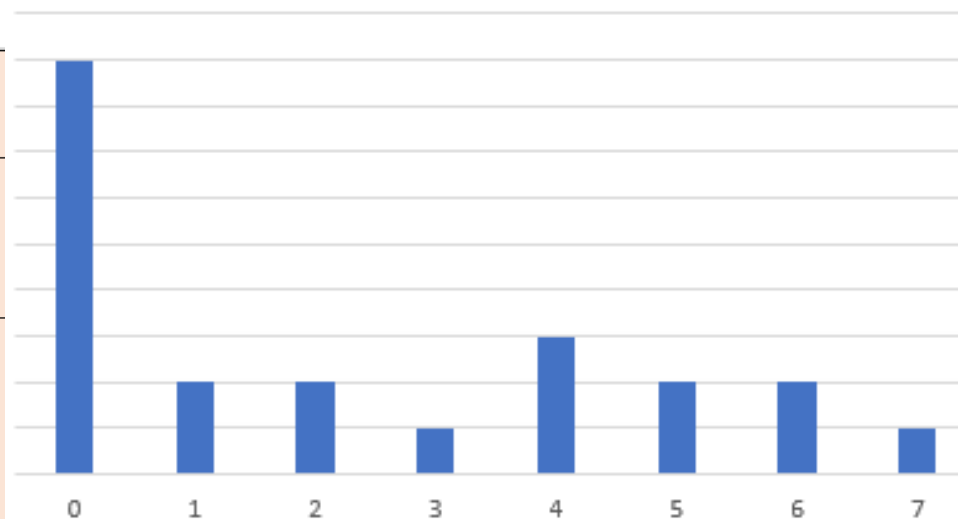
| Ant | |
|------|-------|
| år | uge 1 |
| 1997 | 0 |
| 1998 | 0 |
| 1999 | 7 |
| 2000 | 1 |
| 2001 | 2 |
| 2002 | 5 |
| 2003 | 0 |
| 2004 | 0 |
| 2005 | 2 |
| 2006 | 6 |
| 2007 | 0 |
| 2008 | 5 |
| 2009 | 4 |
| 2010 | 4 |
| 2011 | 1 |
| 2012 | 0 |
| 2013 | 0 |
| 2014 | 4 |
| 2015 | 6 |
| 2016 | 0 |
| 2017 | 0 |
| 2018 | 3 |
| | 2,27 |

Der har i gennemsnit være 2,3 sommerdage.

Antal sommerdage



Fordeling af antal sommerdage i første uge i juli



| | | |
|------------|-------------------------------------|----------------------------|
| 4.1 | Aflæsning i tabel efter beregninger | Statistik 4.-6. kl. fase 2 |
| 4.2 | Gennemsnitsberegning | Statistik 4.-6. kl. fase 3 |
| 4.3 | Fremstilling af diagram | Statistik 4.-6. kl. fase 1 |

Hvad betyder den opgave for 1.-6. klasse

Fokusområder

- Opbygning af dynamiske regneark
- Fx kan eleverne fremstille deres egen regnemaskine
- Brug af formler - regneark er til genbrug
- Tegning af diagrammer

Nødvendig brug af it ? (opgave 3)

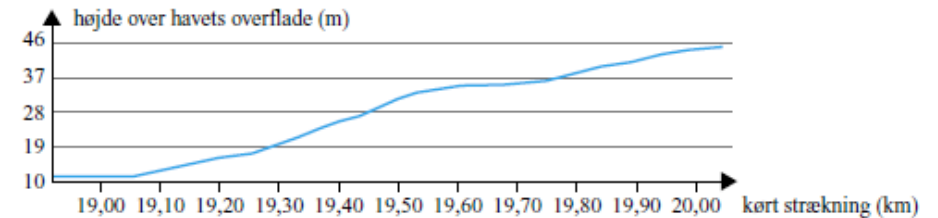
- Tegning
- Beregning

3

Bakker

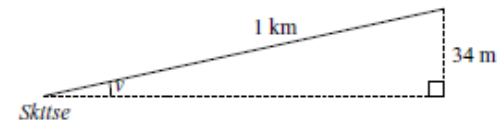
Opgave 3 giver højst 11 point

Annas app kan vise en graf, der beskriver sammenhængen mellem den strækning, hun har kørt, og hendes højde over havets overflade på cykelturen. Herunder kan du se et udsnit af grafen. Udsnippet beskriver Annas cykeltur, da hun cyklede på en bakke.



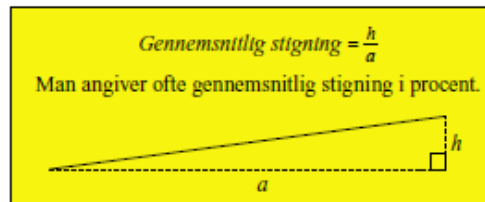
- 3.1** Forklar, hvordan Anna kan se, at højdeforskellen mellem bunden og toppen af bakken er ca. 34 m.

Anna vil gerne vide, hvor stejl bakken er. Hun tegner en skitse af tværsnittet af bakken. Du kan se skitsen herunder.



- 3.2** Du skal vise med beregning eller en nøjagtig tegning, at vinklen v er ca. $1,9^\circ$.

Du kan bruge formlen herunder til at beregne en bakkes gennemsnitlige stigning.



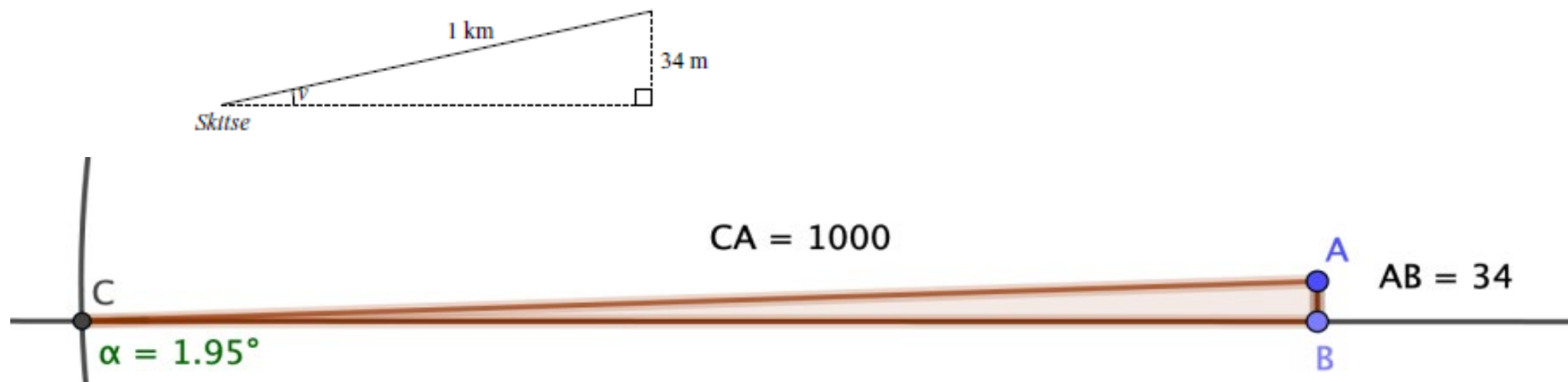
- 3.3** Du skal vise, hvordan du kan beregne den gennemsnitlige stigning i procent for bakken på Annas skitse.

Anna og Augusts forældre fortæller, at de cyklede op ad en bakke, der var mere end 1 km lang. Ved begyndelsen af bakken var der et skilt, hvor der stod: 'Gennemsnitlig stigning 6%'.

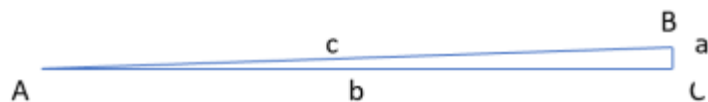
- 3.4** Tegn en præcis tegning, der viser et tværsnit af en bakke på mere end 1 km med en gennemsnitlig stigning på 6%. Du skal skrive mål på din tegning.

• 3.2

Anna vil gerne vide, hvor stejl bakken er. Hun tegner en skitse af tværsnittet af bakken. Du kan se skitsen herunder.



WordMat's trekantsløser anvendes med input: $C = 90^\circ$, $a = 34$, $c = 1000$



$$A = 1,948432^\circ$$

$$B = 88,05157^\circ$$

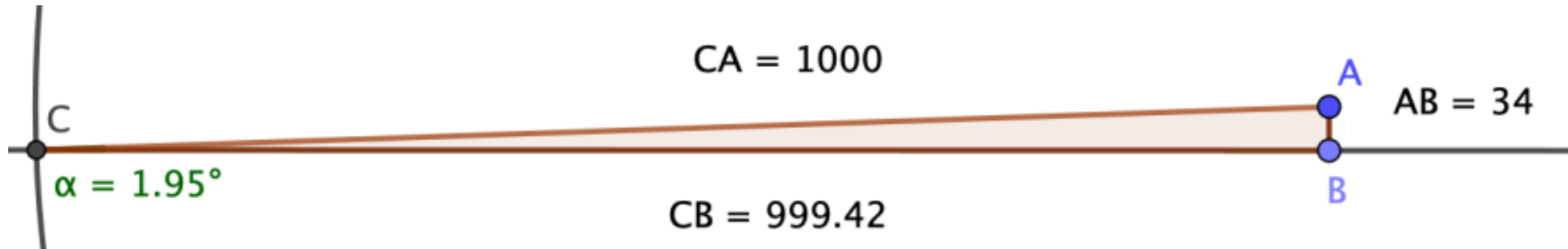
$$C = 90^\circ$$

$$a = 34$$

$$b = 999,4218$$

$$c = 1000$$

- 3.3



$$a^2 + 34^2 = 1000^2 \longrightarrow a = -999.42 \vee a = 999.42$$

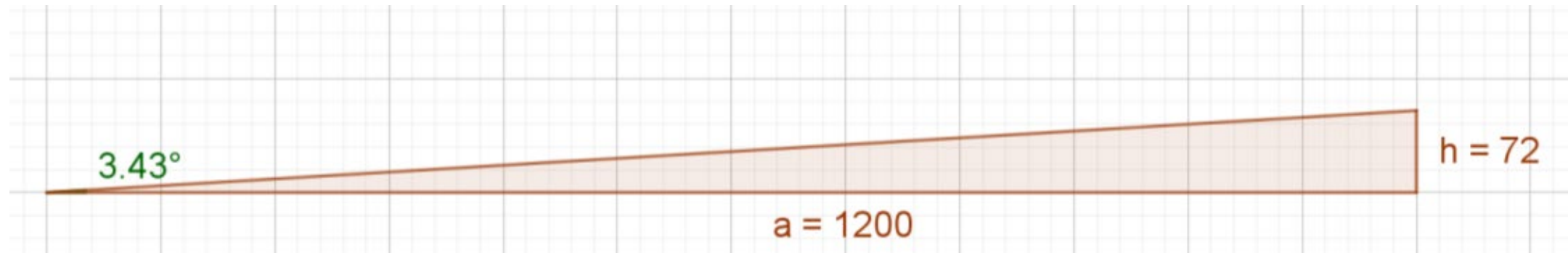
$$\frac{34}{999.42} = 0.03402 \text{ Beregn}$$

Det er 3,4 %

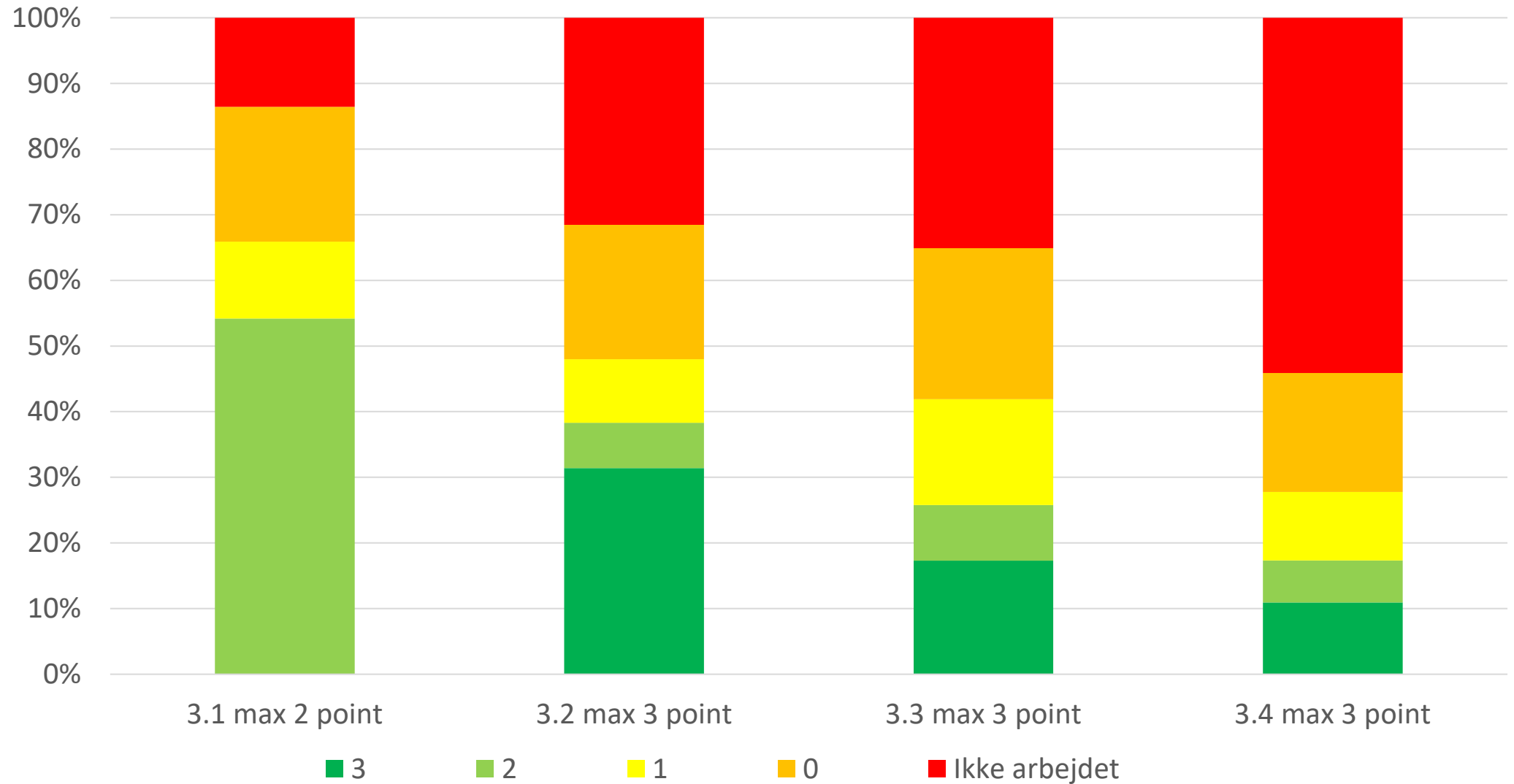
Præcis tegning

- 3.4

$$1200 \cdot 0,06 = 72$$



Opgave 3



Hvad betyder den opgave for 1.-6. klasse

Fokusområder

- Kompetenceområdet Geometri og måling
- Dynamisk geometriprogram fx GeoGebra
- Geometriske egenskaber og sammenhænge
- Geometrisk tegning

1

Camping

Opgave 1 giver højst 13 point

Anna på 15 år og August på 14 år planlægger en campingtur sammen med deres mor og far. Tabellen herunder viser priser for overnatning på Camping Sollyst.

| | Pris pr. overnatning |
|----------------|----------------------|
| Pladsgebyr | 58 kr. |
| Voksen | 82 kr. |
| Barn (0-16 år) | 43 kr. |



Foto: Opgavekomiteet i matematik

August læser, at de kan få rabat på Camping Havblik, hvis de køber et familiekort for 100 kr. Med familiekortet er prisen pr. overnatning 325 kr. for hele familien. Desuden får de 2 % i rabat, hvis de overnatter 2 nætter, 3 % i rabat, hvis de overnatter 3 nætter, 4 % i rabat, hvis de overnatter 4 nætter og så videre. De kan dog højst få 30 % i rabat.

Familien skal både betale et pladsgebyr og et beløb pr. person.

- 1.1** Du skal vise med beregning, at det koster 308 kr. for Anna, August og deres forældre en nat på Camping Sollyst.

- 1.2** Hvor mange penge koster det for Anna, August og deres forældre at overnatte på Camping Sollyst?

- 1.3** Skriv et udtryk, Anna og August kan bruge til at beregne den samlede pris for n nætter på Camping Sollyst.

August finder en anden campingplads, Camping Havblik, hvor prisen pr. overnatning er 325 kr. Til gengæld skal man ikke betale et pladsgebyr.

- 1.4** Hvor mange penge skal Anna, August og deres forældre betale for en tur på Camping Havblik end på Camping Sollyst?

August læser, at de kan få rabat på Camping Havblik, hvis de køber et familiekort for 100 kr. Med familiekortet er prisen pr. overnatning 325 kr. for hele familien. Desuden får de 2 % i rabat, hvis de overnatter 2 nætter, 3 % i rabat, hvis de overnatter 3 nætter, 4 % i rabat, hvis de overnatter 4 nætter og så videre. De kan dog højst få 30 % i rabat.

- 1.5** Undersøg, hvor mange nætter familien skal overnatte på Camping Havblik end på Camping Sollyst, for at det er billigere for dem at overnatte på Camping Havblik end på Camping Sollyst, når de køber et familiekort. Du skal begrunde dit svar.

| Antal nætter | Camping Havblik (kr.) | Camping Sollyst (kr.) |
|--------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 425,00 | 308,00 |
| 2 | 737,00 | 616,00 |
| 3 | 1045,75 | 924,00 |
| 4 | 1348,00 | 1232,00 |
| 5 | 1643,75 | 1540,00 |
| 6 | 1933,00 | 1848,00 |
| 7 | 2215,75 | 2156,00 |
| 8 | 2492,00 | 2464,00 |
| 9 | 2761,75 | 2772,00 |
| 10 | 3025,00 | 3080,00 |

Det er billigere med familiekort hos Camping Havblik, når de overnatter 9 nætter eller mere.

1.5

Undersøg, hvor mange nætter familien skal overnatte, for at det er billigere for dem at overnatte på Camping Havblik end på Camping Sollyst, når de køber et familiekort. Du skal begrunde dit svar.

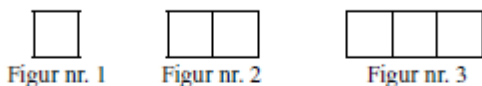
| | | |
|------------|----------------------------|---|
| 1.1 | Enkel sammen sat beregning | Regnestrategier 4.-6. kl. fase 1 |
| 1.2 | Enkel multiplikation | Regnestrategier 4.-6. kl. fase 1 |
| 1.3 | Enkelt algebraisk udtryk | Algebra 4.-6. kl. fase 3 Repræsentation og symbolbehandling 4.-6. kl. fase 3 |
| 1.4 | Enkel beregning af forskel | Regnestrategier 4.-6. kl. fase 1 |

Hvad betyder den opgave for 1.-6. klasse

Fokusområder

De matematiske kompetencer

Herunder er de første tre figurer i en figurfølge.



5.1 Tegn figur nr. 6 i figurfølgen.

I opgave 5.2-5.4 skal du undersøge, hvor mange rektangler der er i figurerne i figurfølgen. I tabellen herunder er rektanglerne skraveret med rødt. I figur nr. 1 er der 1 rektangel, i figur nr. 2 er der 3 rektangler, og i figur nr. 3 er der 6 rektangler.

| Figur nr. | Rektangler | Antal rektangler |
|-----------|------------|------------------|
| 1 | | 1 |
| 2 | | 3 |
| 3 | | 6 |

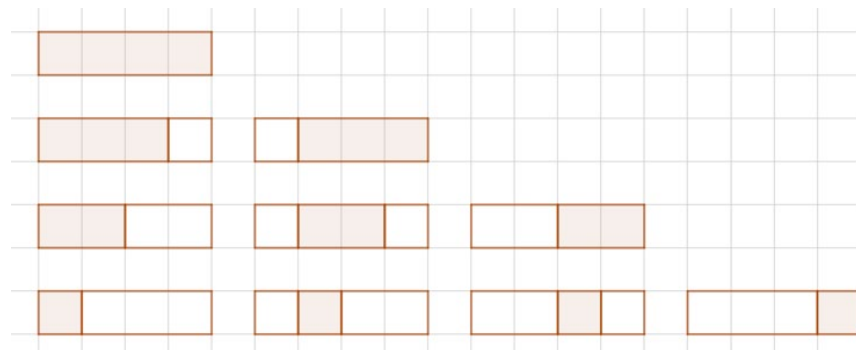
5.2 Tegn på samme måde som i tabellen alle de rektangler, der er i figur nr. 4 i figurfølgen.

August bruger følgende metode til at beregne antallet af rektangler:

| Figur nr. | Regneudtryk | Antal rektangler |
|-----------|-------------|------------------|
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1+2 | 3 |
| 3 | 1+2+3 | 6 |

5.3 Hvor mange rektangler er der i figur nr. 7?

5.4 Forklar, hvordan August kan finde antallet af rektangler i den figur, der følger efter figur nr. n , når han kender antallet af rektangler i figur nr. n .



I figur 2 er der 2 rektangler mere end i figur 1. I figur 3 er der 3 mere end i figur 2. Antallet vokser med figurnummeret. Når August kender antal rektangler i figur n , kan han bare lægge $n+1$ til. Der vil altid være $n+1$ flere rektangler i figur nr. $n+1$ end i figur n .

| | | |
|------------|----------------------------------|---|
| 5.1 | Figurfølge | Algebra 1.-3. kl. fase 1 |
| 5.2 | Tegning af figur i figurfølgen | Algebra 1.-3. kl. fase 2 Repræsentation 1.-3. kl. fase 1 |
| 5.3 | Beregning ud fra påbegyndt tabel | Algebra 1.-3. kl. fase 2 |

Hvad betyder den opgave for 1.-6. klasse

Fokusområder

- Problembehandling
- Symbolbehandling
- Tidlig algebra

Gode råd til matematiklærerne i 1.- 6. klasse

- *Husk at I også er læse- og skrivelærere i jeres fag.*
- *Arbejd meget med undersøgende matematikundervisning.*
- *Brug de digitale værktøjer - giv eleverne mulighed for hele tiden at kunne udvikle deres færdigheder i anvendelse af og viden om først GeoGebra, så regneark og til sidst CAS.*
- *Husk at arbejde med de faglige pointer - også i digitale værktøjer.*
- *Fokus på de matematiske kompetencer i skoleforløbet.*
- *Prøv at løse årets FP9 opgaver sammen for at se, hvor jeres undervisning skal føre hen.*
- *Brug læseplan og undervisningsvejledning i jeres fagteam*