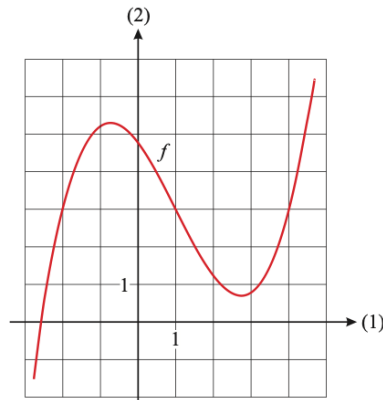


Forberedelsessæt til terminsprøve

Kun med formelsamlingen

Opgave 1



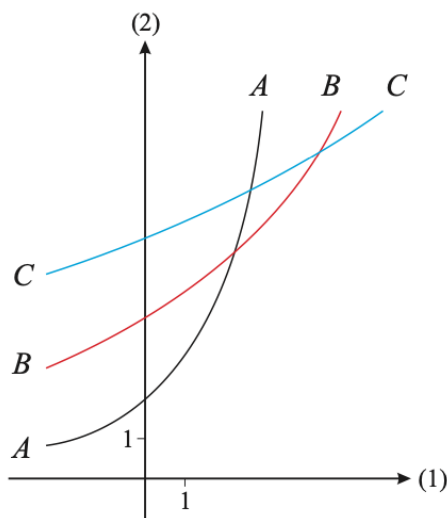
Figuren viser grafen for en funktion f .

- Bestem $f(1)$ ved hjælp af grafen.
- Løs ligningen $f(x) = 3$ ved aflæsning.

Opgave 2

En funktion har forskriften $f(x) = 0,5 \cdot x - 7$.

- Bestem $f(20)$.
- Løs ligningen $f(x) = 9$.

Opgave 3

Figuren viser graferne for tre funktioner af typen $f(x) = b \cdot a^x$.

- a) Forklar, hvilken af de tre grafer der svarer til funktionen med den største b -værdi.

Opgave 4

Nedenstående omskrivninger viser en korrekt løsning af ligningen

$$10x - 14 = 6x - 2.$$

- a) Forklar linje for linje, hvordan løsningen fremkommer.

Forklaring

$$10x - 14 = 6x - 2$$

Ligningen opskrives

$$4x - 14 = -2$$

$$4x = 12$$

$$x = 3$$

Opgave 5

- a) Reducér $5 \cdot (x - 2)$.

Opgave 6

- a) Reducér $8 \cdot (x + 4)$.

Opgave 7

Figuren viser to terninger.
 Den ene terning er seks-sidet med tallene 1, 2, 3, 4, 5 og 6.
 Den anden terning er fire-sidet med tallene 1, 2, 3, og 4.
 På figuren viser terningerne 3 og 2.

I et spil kastes der én gang med de to terninger, og summen af de to viste tal noteres.
 Herunder ses en tabel med en ufærdig opstilling af de mulige udfald af spillet.
 Fx viser 7-tallet i tabellen, at den seks-sidede terning viste 5, og den fire-sidede viste 2,

+	1	2	3	4
1			4	
2				
3				
4				
5		7		
6				

- a) Gør en tabel som ovenstående færdig.
- b) Gør rede for, at sandsynligheden for at få udfaldet 5 i spillet er $\frac{1}{6}$.
- c) Bestem sandsynligheden for, at udfaldet i spillet er 5 eller derunder.

Opgave 8

I et spil er der 3 mulige udfald: "Vundet", "Tabt" og "Uafgjort".
Tabellen viser to af sandsynlighederne for disse udfald.

Udfald	Vundet	Tabt	Uafgjort
Sandsynlighed	0,15	0,60	

- a) Bestem sandsynligheden for udfaldet "Uafgjort".

Med alle tilladte hjælpemidler

Opgave 9

Otto indsætter 14000 kr. på en bankkonto med en fast årlig rente på 3 %.

- a) Hvilket beløb har Otto stående på kontoen efter 5 år?

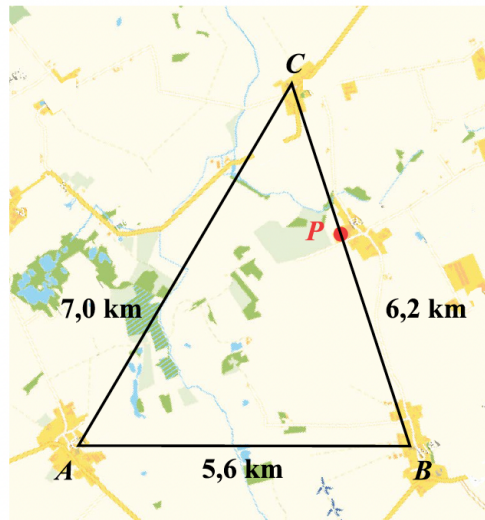
Opgave 10

Udviklingen i Pakistans befolkningstal kan beskrives med modellen

$$f(x) = 173 \cdot 1,019^x,$$

hvor $f(x)$ er befolkningstallet, målt i mio., og x er antal år efter 2010.

- a) Bestem befolkningstallet i 2018 ifølge modellen.
- b) I hvilket år vil befolkningstallet passere 250 mio., hvis udviklingen fortsætter?
- c) Begrund for hver af følgende påstande, om den er korrekt:
- 1) Der er anvendt en eksponentiel model for udviklingen i befolkningstallet.
 - 2) Befolkningstallet vokser med 1,019 mio. om året.
 - 3) Befolkningstallet vokser med 1,9 % om året.

Opgave 11

Figuren viser et kort, hvor afstandene mellem tre kirker A , B og C er angivet.

- a) Konstruér en målfast tegning af trekant ABC . Forklar din konstruktion.

Familien Hansen bor i punktet P på linjen BC . De bor præcis 3,6 km fra kirken B .

- b) Bestem den direkte afstand mellem kirken og familien Hansens hus.

Opgave 12



Billedkilde: ibf.dk

Når man bygger rundkørsler, så afhænger antallet af kantsten af rundkørslens radius. Tabellen viser sammenhængen mellem radius og antallet af kantsten for forskellige rundkørsler.

Radius (meter)	1,0	1,5	3,0	5,0	8,0	10,0	12,5	14,0
Antal kantsten	14	20	40	62	99	124	158	176

I en model beskrives antallet af kantsten ved en lineær funktion

$$f(x) = a \cdot x + b ,$$

hvor $f(x)$ angiver antallet af kantsten, når rundkørslens radius er x meter.

- Bestem tallene og ved lineær regression.
- Hvad fortæller tallet a om antallet af kantsten i rundkørsler?

Kilde: ibf.dk

Opgave 13

I perioden 1988-1999 steg medlemstallet i Danmarks Cykle Union (DCU) med god tilnærmelse med 12,4% om året. I 1988 var DCU's medlemstal 5389.

- Opstil en model $f(x)$, der beskriver udviklingen i DCU's medlemstal x år efter 1988.
- Bestem medlemstallet i 2003 ifølge modellen.

Det oplyses, at DCU's faktiske medlemstal i 2003 var 19270.

- c) Bestem den procentvise forskel på det faktiske medlemstal og modeltallet, og benyt dette til at kommentere modellens anvendelighed til prognoser.

Opgave 14

Udviklingen i et fosters vægt kan med tilnærmelse beskrives ved modellen

$$f(x) = 0,0349 \cdot x^{3,13},$$

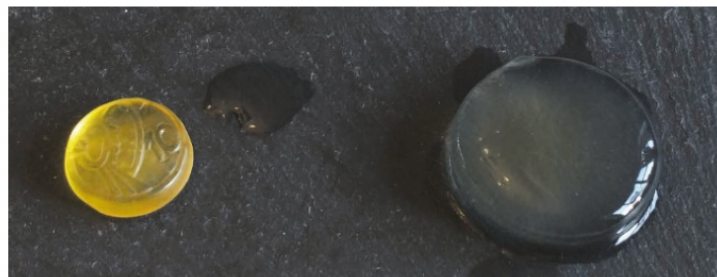
hvor $f(x)$ er vægten (målt i gram) af et foster, der er x uger gammelt.

- a) Bestem vægten af et foster, der er 20 uger gammelt.

Ved en undersøgelse skønner jordemoderen, at fosteret vejer 1200 gram.

- b) Hvor mange uger gammelt er fosteret?

Opgave 15



Figuren viser to vingummier. Den ene har ligget i vand i et par dage.

Nogle elever laver forsøg med at lægge en vingummi i vand. Vingummiens vægt beskrives ved modellen

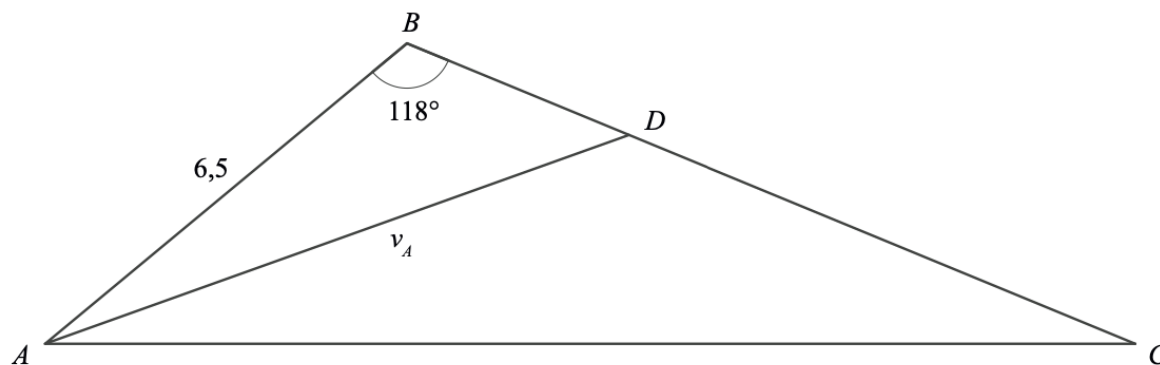
$$f(x) = 2,6 + 1,2 \cdot x^{0,4},$$

hvor $f(x)$ er vingummiens vægt (målt i gram) efter x timer i vand.

Eleverne ønsker en graf for f . På grafen skal man kunne aflæse vægten for alle tidspunkter mellem 0 og 24 timer.

- a) Tegn en sådan graf.
- b) Løs ligningen $f(x) = 6$, og forklar, hvad ligningen og dens løsning fortæller om vingummiens vægt.

Opgave 16



c) Bestem $|DC|$.

Om trekant ABC oplyses, at $|BC| = 26,4$, $\angle C = 23,5^\circ$ og $|AB| = 11,9$.

Det oplyses endvidere, at vinkel A er stump.

- Konstruér en målfast tegning af trekanten. Forklar konstruktionen.
- Bestem $\angle A$ ved hjælp af konstruktionen.

Opgave 17

En skoleelev tager en læsetest hvert år. Tabellen viser hvor mange point eleven får i testen.

Alder (år)	7	8	9	10	11
Point	198	231	265	296	319

Udviklingen de første år kan med god tilnærmelse beskrives med en lineær model

$$f(x) = a \cdot x + b,$$

hvor x er elevens alder (målt i år), og $f(x)$ er antal point i læsetesten.

- Bestem tallene a og b ved lineær regression.

Som 15-årig fik eleven 376 point i læsetesten.

- Bestem $f(15)$, og undersøg, om 376 point afviger mere end 5 % fra modellens pointtal.