

Typeopgave 2

Matematik Niveau B

Delprøven uden hjælpemidler

Prøvens varighed: 1 time.

Dette opgavesæt består af 5 opgaver, der indgår i bedømmelsen af den samlede opgavebesvarelse med følgende omtrentlige vægte:

Opgave 1	5%
Opgave 2	5%
Opgave 3	5%
Opgave 4	5%
Opgave 5	5%
<u>I alt</u>	<u>25%</u>

Opgavebesvarelsen skal afleveres renskrevet med tydelig skrift.

Opgave 1

Løs dobbeltuligheden $x + 4 \leq 4x - 2 \leq 3x + 5$

Opgave 2

En undersøgelse blandt eleverne i en hhx-klasse viste, at antal biografbesøg pr. elev pr. måned fordelte sig som følger:

Antal biografbesøg	Frekvens
1	0,2
2	0,2
3	0,3
4	a

- Bestem værdien a .
- Beregn det gennemsnitlige antal biografbesøg pr. elev pr. måned.

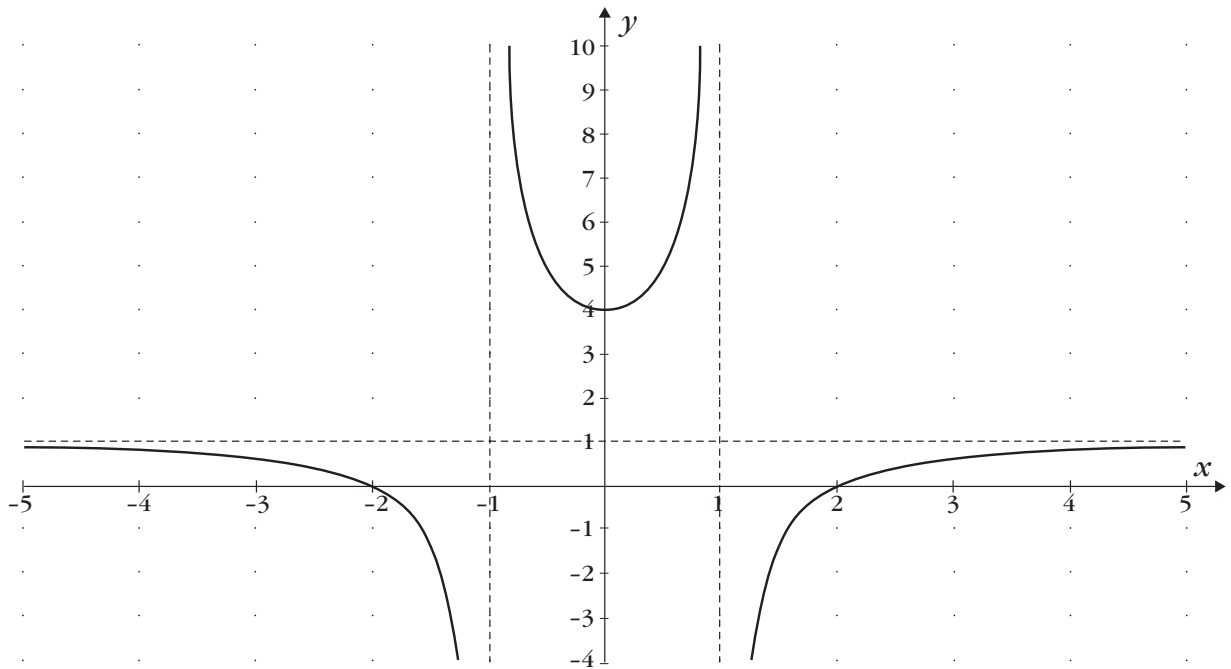
Opgave 3

Bestem en ligning for hver af de vandrette tangenter til grafen for funktionen med forskriften

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 8$$

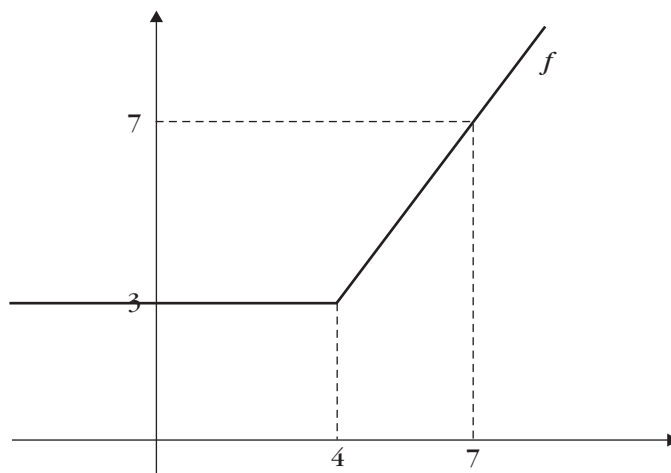
Opgave 4

Bestem værdimængden for funktionen f , hvis graf er vist på figuren nedenfor:



Opgave 5

Bestem forskriften for funktionen f , hvis graf er vist på figuren nedenfor:





Typeopgave 2

Matematik Niveau B

Delprøven med hjælpemidler

Prøvens varighed: 3 timer.

Dette opgavesæt består af 6 opgaver, der indgår i bedømmelsen af den samlede opgavebesvarelse med følgende omtrentlige vægte:

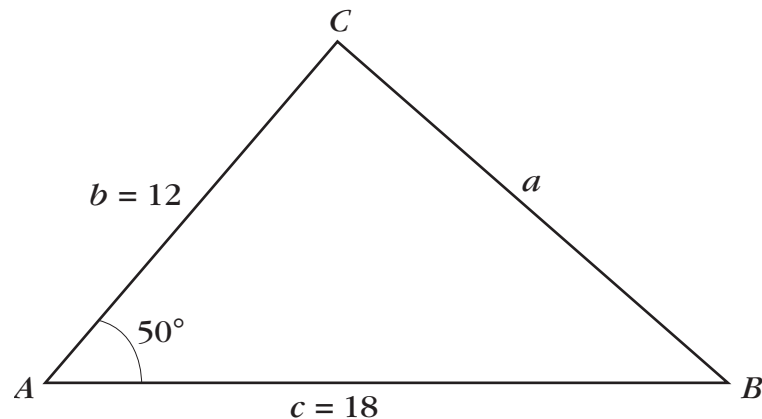
Opgave 1	15%
Opgave 2	10%
Opgave 3	10%
Opgave 4	10%
Opgave 5	15%
Opgave 6	15%
<u>I alt</u>	<u>75%</u>

Opgavebesvarelsen skal afleveres renskrevet med tydelig skrift.

Af opgaverne 6A og 6B må kun den ene afleveres til bedømmelse.
Hvis begge opgaver afleveres, bedømmes kun besvarelsen af opgave 6A.

Opgave 1

De kendte størrelser i trekant ABC fremgår af figuren herunder:



- Beregn længden af siden a .
- Beregn størrelsen af $\angle B$.
- Beregn radius for trekantens omskrevne cirkel.

Opgave 2

En virksomhed ønsker at introducere en ny vare på et givet marked. Virksomheden har fundet frem til, at det forventede årlige salg af den nye vare kan beskrives ved

$$f(x) = 400 \cdot x \cdot e^{-0,2x} \quad , \quad x \in [0 ; 20]$$

hvor x angiver antal år efter introduktionen.

- Beregn det forventede salg 15 år efter introduktionen.
- Beregn efter hvor mange år salget forventes at være størst.

Opgave 3

En virksomhed har 1000 arbejdstimer og 960 kg råvarer til rådighed til at producere to forskellige varer A og B.

Produktion af 1 stk. af vare A kræver 20 arbejdstimer og 12 kg råvare.

Produktion af 1 stk. af vare B kræver 10 arbejdstimer og 12 kg råvare.

Dækningsbidraget pr. stk. af vare A er 60 kr., og dækningsbidraget pr. stk. af vare B er 30 kr.

Bestem den produktionssammensætning, der giver virksomheden det størst mulige samlede dækningsbidrag.

Opgave 4

Leo låner 20.000 kr. i banken den 1/1-2006 og skal betale 6% p.a. i rente med halvårlig rentetilskrivning. Leo ønsker at tilbagebetale lånet med x lige store halvårlige ydelser, første gang den 1/7-2006.

Lad $f(x)$ angive ydelsen som funktion af antallet af ydelser x .

- a) Bestem en forskrift for funktionen f .

Leo tilbagebetaler lånet med 24 lige store halvårlige ydelser.

- b) Bestem den halvårlige ydelse.

Opgave 5

En funktion f er givet ved:

$$f(x) = x^2 - 5x + c$$

- a) Bestem konstanten c når det oplyses, at f har nulpunkterne $x = 2$ og $x = 3$.

Linjen l er givet ved: $y = -x + 2$

- b) Bestem koordinaterne til det punkt hvor linjen l er tangent til grafen for f .
- c) Bestem en ligning for tangenten til grafen for f i punktet $(4; f(4))$.

Af opgaverne 6A og 6B må kun den ene afleveres til bedømmelse. Hvis begge opgaver afleveres, bedømmes kun besvarelsen af opgave 6A.

Opgave 6A

Ved leje af slalomski skal Jens betale et engangsbeløb på 200,00 kr. samt en leje på 32,00 kr. pr. dag.

Det samlede beløb (engangsbeløb og leje), som Jens skal betale for at leje slalomski i x dage, kan beskrives ved funktionen f .

- a) Bestem en forskrift for f .
- b) Bestem en forskrift for den omvendte funktion f^{-1} og gør rede for, hvad f^{-1} beskriver.
- c) Bestem hvor mange dage Jens kan leje slalomski, når han har 648,00 kr. til rådighed.

Opgave 6B

De variable omkostninger pr. dag ved produktion og salg af en vare kan beskrives ved:

$$f(x) = 2 \cdot x^{1,5}$$

hvor x angiver antal producerede og solgte enheder pr. dag.

- a) Bestem de variable omkostninger ved en daglig produktion på 9 enheder.

Varen sælges til 6 kr. pr. enhed.

- b) Bestem en forskrift for den funktion g , der beskriver den daglige omsætning.

Dækningsbidraget pr. dag bestemmes som omsætning minus variable omkostninger.

- c) Beregn det maksimale daglige dækningsbidrag.

