Prøven uden hjælpemidler, matematik B:

Det forventes, at eleven kan

- anvende Pythagoras læresætning
- anvende arealformlerne for en vilkårlig trekant, eks: $T=\frac{1}{2}ab\sin C$, $T=\frac{1}{2}ac\sin B$, $T=\frac{1}{2}bc\sin A$
- bestemme regneforskriften for en lineær funktion:
  - ud fra to givne punkter
  - ud fra et punkt og en hældningskoefficient
- bestemme skæringspunktet mellem to rette linjer

- opstille regneforskrifter for en lineær hhv eksponentiel funktion ud fra en sproglig beskrivelse
- fortolke konstanterne a og b for en lineær hhv eksponentiel funktion når regneforskriften er givet

- anvende kvadratsætningerne
- løse simple ligninger og uligheder af første grad
- anvende nulreglen
- løse pæne andengrads-ligninger og uligheder
- redegøre for hvorvidt et tal er en løsning til en ligning

- differentiere polynomier og bestemme monotoniforhold *(monotoniforholdene kan bestemmes både ved beregning og aflæsning)*
- bestemme en tangentligning (*kan bestemmes både ved beregning og aflæsning)*
- anvende regnereglerne for differentiation: $(f\pm g)'(x)=f'(x)\pm g'(x)$ og $(kf)'(x)=kf'(x)$
- differentiere e^x og ln(x)
- bestemme definitionsmængde og nulpunkt for $\sqrt{g(x)}$, hvor $g(x)$ er en lineær funktion

Indenfor statistik
- med diskrete variable (på ikke grupperede observationer):
  - bestemme og fortolke følgende numeriske deskriptorer: min, max, median, typetal og gennemsnit
- sammenligne to stikprøver (herunder indgår så også sammenligning af varianser)
- med kontinuerte variable (på grupperede observationer):
  - ud fra sumkurven skal typeintervallet, medianen, kvartilsættet og fraktiler kunne bestemmes og fortolkes

Prøven uden hjælpemidler, matematik A:

Det forventes, at eleven kan

- anvende Pythagoras læresætning
- anvende arealformlerne for en vilkårlig trekant, eks: $T=\frac{1}{2}ab\sin C$, $T=\frac{1}{2}ac\sin B$, $T=\frac{1}{2}bc\sin A$
- bestemme regneforskriften for en lineær funktion:
  ud fra to givne punkter
  ud fra et punkt og en hældningskoefficient

- bestemme skæringspunktet mellem to rette linjer
- bestemme forskriften for den inverse funktion
- bestemme forskriften for en stykkevis lineær funktion (ud fra en sproglig beskrivelse)
- bestemme forskriften for den sammensatte funktion, når de to givne funktioner er lineære

- opstille regneforskrifter for en lineær hhv eksponentiel funktion ud fra en sproglig beskrivelse
- fortolke konstanterne a og b for en lineær hhv eksponentiel funktion når regneforskriften er givet

- anvende kvadratsætningerne
- løse simple ligninger og uligheder af første grad samt dobbeltuligheder
- anvende nulreglen
- løse pæne andengrads-ligninger og uligheder
- redegøre for hvorvidt et tal er en løsning til en ligning
- løse pæne tredjegradsligninger(x i alle led)

- differentiere polynomier og bestemme monotoniforhold
- bestemme en tangentligning (ved beregning)
- anvende regnereglerne for differentiation: $(f\pm g)'(x)=f'(x)\pm g'(x)$ og $(kf)'(x)=kf'(x)$
- differentiere e^x og ln(x)
- bestemme definitionsmængde og nulpunkt for ln($g(x)$), hvor $g(x)$ er en lineær funktion
- bestemme definitionsmængde og nulpunkt for $\sqrt{g(x)}$, hvor $g(x)$ er en lineær funktion

Indenfor statistik

- med diskrete variable (på ikke grupperede observationer):

  bestemme og fortolke følgende numeriske deskriptorer: min, max, median, typetal og gennemsnit

- sammenligne to stikprøver (herunder indgår så også sammenligning af varianser)

- med kontinuerte variable (på grupperede observationer):

  ud fra sumkurven skal typeintervallet, medianen, kvartilsættet og fraktiler kunne bestemmes og fortolkes

- bestemme stamfunktioner for polynomier, e^x og $\frac{1}{x}$, herunder fastlæggelse af konstantleddet
- anvende regnereglerne for integration: $\int (f(x) \pm g(x))dx = \int f(x)dx \pm \int g(x)dx$ og $\int kf(x)dx = k\int f(x)dx$
- anvende indskudsreglen: $\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx$
- anvende viden om sammenhængen mellem bestemt integral og areal

Indenfor vektorregning (når vektorerne er givet ved sine koordinater):

- anvende regnereglerne: $\vec{a} \pm \vec{b}$, $t\vec{a}$ og $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 b_1 + a_2 b_2$
- bestemme længden af en vektor
- $\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 0$
- $\vec{a}` \parallel \vec{b} \Leftrightarrow \hat{\vec{a}} \cdot \vec{b} = 0$

NB: I eksamensopgaver vil vi fremover benytte ordet ortogonale vektorer i stedet for vinkelrette vektorer

- bestemme såvel mindste- som størsteværdi samt punkterne hvori de antages for en lineær funktion i to variable

- ellipsens ligning (tegning af ellipsen og vise at en punktmængde fremstiller ligningen for en ellipse)

Eksempler:

På anvendelse af arealformlerne for en vilkårlig trekant:

I en vilkårlig trekant oplyses at a=10, b=5 og sin(C)=0,5. Bestem arealet.

På at opstille regneforskrifter for en lineær hhv eksponentiel funktion ud fra en sproglig beskrivelse:

Fra april 2005 og 20 måneder frem faldt ledigheden i Danmark med god tilnærmelse med 2900 personer pr. måned. I april 2005 var der 165.200 ledige.
Opstil en model, der beskriver udviklingen i antal ledige i den nævnte periode.

På at fortolke konstanterne a og b for en lineær hhv eksponentiel funktion når regneforskriften er givet:

Den årlige omsætning på spil i Danmark kan for perioden 2000-2004 med tilnærmelse beskrives ved modellen

$$y = 2{,}5x + 10{,}5$$

hvor y er omsætningen målt i mia. kr., og x er antal år efter 2000.
Hvad fortæller tallene 2,5 og 10,5 om omsætningen på spil?

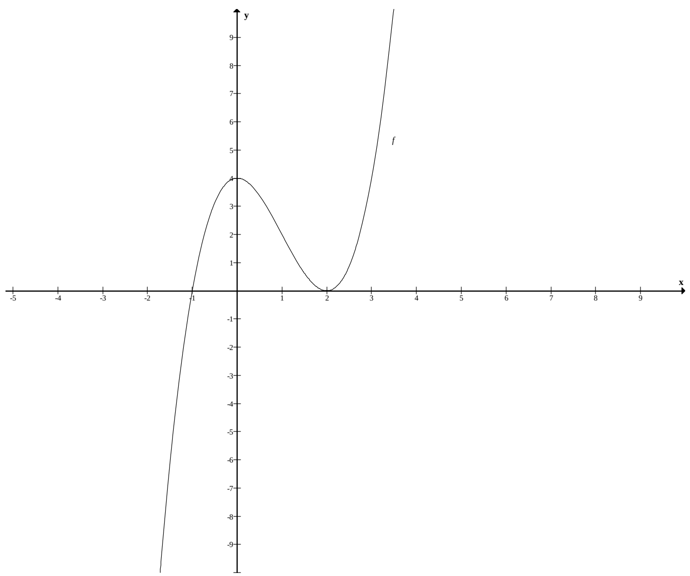
På anvendelse af kvadratsætningerne:

Gør rede for, at x = 2 ikke er en løsning til ligningen $(x-3)^2 - 4 = 0$
og løs herefter ligningen.

På at differentiere polynomier og bestemme monotoniforhold (mat B):

Et polynomium f er givet ved $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$
Bestem $f'(x)$ og gør rede for monotoniforholdene for f .

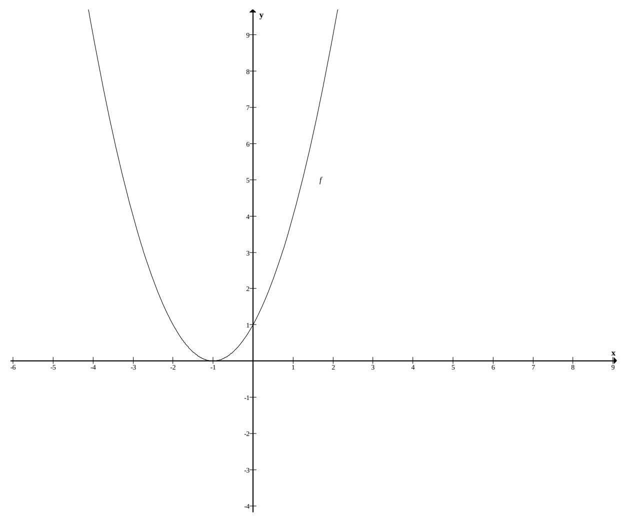
Her er der mulighed for at de elever der har svært ved matematik kan aflæse monotoniforholdene.



På at bestemme en tangentligning (mat B):

Et funktion f er givet ved $f(x) = x^2 + 2x + 1$
Bestem en ligning for tangenten i røringspunktet $(1, f(1))$.

Her er der mulighed for at de elever der har svært ved matematik kan aflæse tangentens ligning.



På at bestemme forskriften for en stykkevis lineær funktion:

Hansen ønskede at leje en stationcar i et døgn ved et udlejningsfirma.
Firmaet forlangte et startgebyr på 350 kr.
Udover dette gebyr skulle Hansen betale for det kørte antal km efter følgende regler:

Hvis der blev kørt mellem 0 og 100 km, skulle der betales 4 kr. pr. km.
Hvis der blev kørt over 100 km, skulle der betales 400 kr. for de første 100 km og 3 kr. for hver km over 100 km.
Lad x være antal km og f(x) det beløb Hansen i alt skulle betale for at køre x km.

Bestem en forskrift for den stykkevis lineære funktion f.