

**E
K
S
A
M
E
N**

LÆRINGSSENTERET

Matematikk 2MX

Privatistar / Privatister

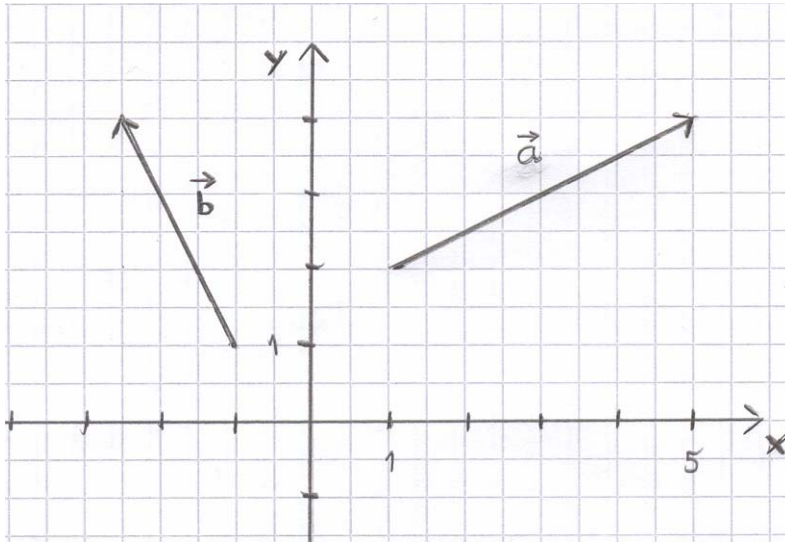
AA6516

5. mai 2004

Videregående kurs I / Videregående kurs I
Studieretning for allmenne, økonomiske og administrative fag

Oppgåva ligg føre i begge målformer, først nynorsk, deretter bokmål. /
Oppgaven foreligger på begge målformer, først nynorsk, deretter bokmål.

OPPGAVE 2



I koordinatsystemet er det tegnet inn to vektorer, \vec{a} og \vec{b} .

- a) Bestem koordinatene til \vec{a} , \vec{b} og $\vec{a} + \vec{b}$.
- b) Regn ut $\vec{a} \cdot \vec{b}$.
Kommenter svaret.

En linje l går gjennom punktet $P(2, 1)$ og er parallell med \vec{a} . En annen linje m går gjennom punktet $Q\left(-\frac{1}{2}, \frac{7}{2}\right)$ og er parallell med \vec{b} .

- c) Skriv opp en parameterframstilling for hver av linjene.
- d) Bestem skjæringspunktet mellom linjene ved regning.

OPPGAVE 3

Et kommunestyre består av 15 representanter. Tre av dem skal intervjues av en journalist.

- a) Hvor mange måter kan de tre representantene trekkes ut på?

Det er kjent på forhånd at åtte representanter i kommunestyret støtter et bestemt forslag, fem går imot forslaget, og to har ikke bestemt seg.

- b) Hva er sannsynligheten for at alle de tre som blir intervjuet, støtter forslaget, dersom de trekkes ut tilfeldig?
- c) Hva er sannsynligheten for at høyst to av dem støtter forslaget?
- d) Hva er sannsynligheten for at de to første som trekkes ut, støtter forslaget, og den tredje går imot?

OPPGAVE 4

Funksjonen f er gitt ved $f(x) = x^4 - 4x^2$ $D_f = \mathbb{R}$

- a) Tegn grafen til f .
- b) Finn arealet avgrenset av grafen til f og førsteaksen.
- c) Vis at $f'(x) = 4x^3 - 8x$. Bruk den deriverte til å finne koordinatene til eventuelle topp- og bunnpunkter på grafen.

Funksjonen g er gitt ved $g(x) = 4 - x^2$ $D_g = \mathbb{R}$

- d) Finn ved regning skjæringspunktene mellom grafene til f og g .
- e) Bestem ved regning arealet avgrenset av de to grafene.

OPPGAVE 5

Av og til blir det født barn med en annen kromosomstruktur enn den vanlige. Tabellen nedenfor viser sammenhengen mellom morens alder og antall barn per 1000 fødte med denne kromosomstrukturen.

x er morens alder. y er antall barn per 1000 fødte med denne kromosomstrukturen.

x	20	22	27	30	32	37	42
y	0,44	0,49	0,68	0,82	1,11	3,33	6,67

- a) Tegn punktene inn i et koordinatsystem med x langs førsteaksen og y langs andreaksen.
- b) 1) Trekk en rett linje som passer godt med de fire første punktene.
Finn funksjonsuttrykket $f(x)$ for den rette linjen.
- 2) Bruk modellen f til å bestemme antall barn per 1000 med denne kromosomstrukturen dersom moren er 25 år.
- 3) Finn $f'(x)$, og forklar hva svaret betyr i dette tilfellet.

Vi ser at modellen f ikke er en god modell når morens alder er over 32 år. Vi ønsker å lage en eksponentiell modell g på formen $g(x) = k \cdot r^x$ når $x \in [32, 42]$.

- c) Lag din egen tabell, og fyll inn tallene i andre rad i tabellen nedenfor.

x	32	37	42
$\lg y$			

Finn gode tilnæringsverdier for a og b , slik at uttrykket $\lg y = ax + b$ passer godt med tallene i tabellen.

- d) Bruk resultatet i c) til å bestemme konstantene k og r i uttrykket $g(x) = k \cdot r^x$
- e) Undersøk om modellen i d) er brukbar for $x \in [20, 42]$.