



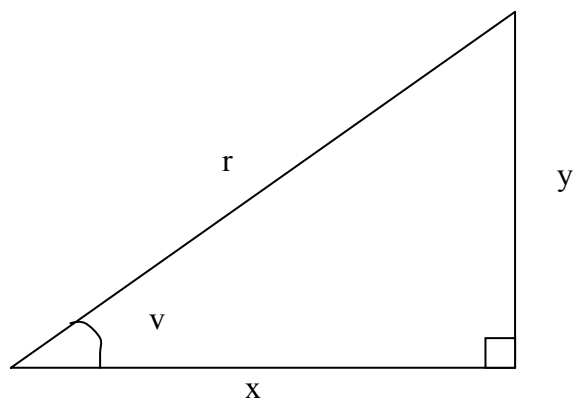
HØGSKOLEN
I SØR-TRØNDELAG

HØGSKOLEN I SØR-TRØNDELAG

INSTITUTT FOR NÆRINGSMIDDELFAG

				Kand.nr.		
Fagnavn: MATEMATIKK				Fagnummer: FO101N		
Eksamensdato: 3. august 2006				Kl. 09.00 - 14.00		
Klasse(r): 1NA og 1NB						
Studiepoeng: Faget har totalt ni -9- studiepoeng.						
Faglærer: Åse Strand						
Tillatte hjelpemidler: Kalkulator av type hp 30S						
Oppgavesettet består av 6 oppgaver av 2 sider + forside.						
Vedlegg består av: 1 side med matematiske formler.						
Merknad: Oppgaveteksten skal leveres inn dersom studenten går før 14:00.						

Oppgave 1 Trekanter



- Definer cosinus, sinus og tangens til vinkelen v ved x , y og r .
- Anta at denne trekanten (figur over) viser den ene siden av et skrått tak og at $v = 18^\circ$. Finn avstanden r fra takfoten og opp til mønet, uttrykt ved x .
- Hvis det horisontale taket dekker 100m^2 , hvor stort er da det skrå taket?
- I en annen trekant (glem figuren over), er en sidekant 5m, en annen sidekant 7m og vinkelen i mellom dem 30° . Finn de andre størrelsen (1 sidekant og 2 vinkler) til denne trekanten.

Oppgave 2 Definisjons- og Verdimengder

Finn Definisjons- og verdimengde til følgende funksjoner

- $f(x) = 9x^2$
- $g(x) = \ln x$
- $h(x) = \ln|x|$
- $i(x) = \frac{1-x}{1+x}$

Oppgave 3 Ligninger

- a) Løs ligningsettet

$$\begin{aligned} 4y + 3x &= 8 \\ y + 3x &= 5 \end{aligned}$$

- b) Løs ligningsettet

$$\begin{aligned} y - x^2 + x &= -6 \\ y - 3x &= -1 \end{aligned}$$

- c) Løs ligningen

$$(\ln x)^2 - \ln x = 0$$

Oppgave 4 Sannsynlighet

I en kortstokk på 52 kort er det 4 ess.

- a) Hvor stor er sannsynligheten for å trekke et ess når du trekker 1 kort?
- b) Hvor stor er sannsynligheten for å trekke to ess når du trekker 2 kort?
- c) Hvor stor er sannsynligheten for å trekke tre ess når du trekker 3 kort?
- d) Kortstokken består av fire farger á 13 kort hver. Hva er sannsynligheten for å trekke tre kort av samme farge når du trekker 3 kort?

Oppgave 5 Derivasjon

Deriver funksjonene

- a) $f(x) = x \ln x$
- b) $g(x) = \ln x^2$
- c) $h(x) = (\ln x)^2$

Oppgave 6 Drøftingsoppgave

$$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$$

- a) Finn nullpunktene til $f(x)$.
- b) Bestem når $f(x) > 0$
- c) Finn skjæring med 2.aksen.
- d) Deriver $f(x)$.
- e) Finn likningen for tangenten til $f(x)$ i punktet $(-1, f(-1))$
- f) Finn ekstremalpunktene.
- g) Bestem monotoniegenskapene.
- h) Dobbelderiver $f(x)$.
- i) Finn vendepunktet.
- j) Bestem krumningen til $f(x)$.
- k) Tegn grafen til $f(x)$.
- l) Finn arealet begrenset av $f(x)$, 1.aksen og linjene $x = 0$ og $x = 1$.

Formelark

$$ax^2 + bx + c = 0 \text{ har løsning } x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}, \text{ hvis } b^2 - 4ac \geq 0$$

$$f(x) = x^n \text{ har} \quad \begin{array}{l} \text{a) deriverte lik } f'(x) = nx^{n-1} \\ \text{b) antideriverte lik } F(x) = \frac{1}{n+1} x^{n+1} + C, n \neq -1 \end{array}$$

$$f(x) = e^x \quad \text{har} \quad f'(x) = e^x$$

$$f(x) = \ln x \quad \text{har} \quad f'(x) = \frac{1}{x}$$

$$\text{Produktregel for derivasjon: } f(x) = uv \quad \text{har} \quad f'(x) = u'v + uv'$$

$$\text{Divisjonsregel for derivasjon: } f(x) = \frac{u}{v} \quad \text{har} \quad f'(x) = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$

$$\text{Kjerneregul for derivasjon: } f(u(x)) \quad \text{har} \quad \text{deriverte } f'(u)u'$$

$$\begin{array}{ll} \sin x = a & \text{har l sninger} \\ & x = \sin^{-1} a + n2\pi \quad \text{og} \quad x = \pi - \sin^{-1} a + n2\pi, n \text{ et helt tall.} \\ \cos x = a & \text{har løsninger} \\ & x = \cos^{-1} a + n2\pi \quad \text{og} \quad x = -\cos^{-1} a + n2\pi, n \text{ et helt tall.} \\ \tan x = a & \text{har løsninger} \\ & x = \tan^{-1} a + n\pi, n \text{ et helt tall.} \end{array}$$

$$\text{Sinussetningen} \quad : \quad \frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$$

$$\text{Cosinussetningen: } a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$\text{Ettpunktsformel: } (y - y_1) = a(x - x_1), \text{ der } a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \text{ er stigningstallet.}$$