

ECON1100 Matematikk 1 for økonomer – utsatt eksamen høsten 2023

Oppgavetekst fra UiOs eksamen høst 2023 (utsatt eksamen), ECON1100 (overskriften er eksamenssett.no sin; utsnittene under er klippet uendret ut av UiOs publiserte dokument)

Oppgave 1 (av 5) (15 av 100 poeng)

Finn de førsteordens deriverte til følgende funksjoner med hensyn på alle argumenter.

a) $f(x) = \frac{x^3}{3x^2}$

b) $f(k) = (k + 2)\ln(2k)$

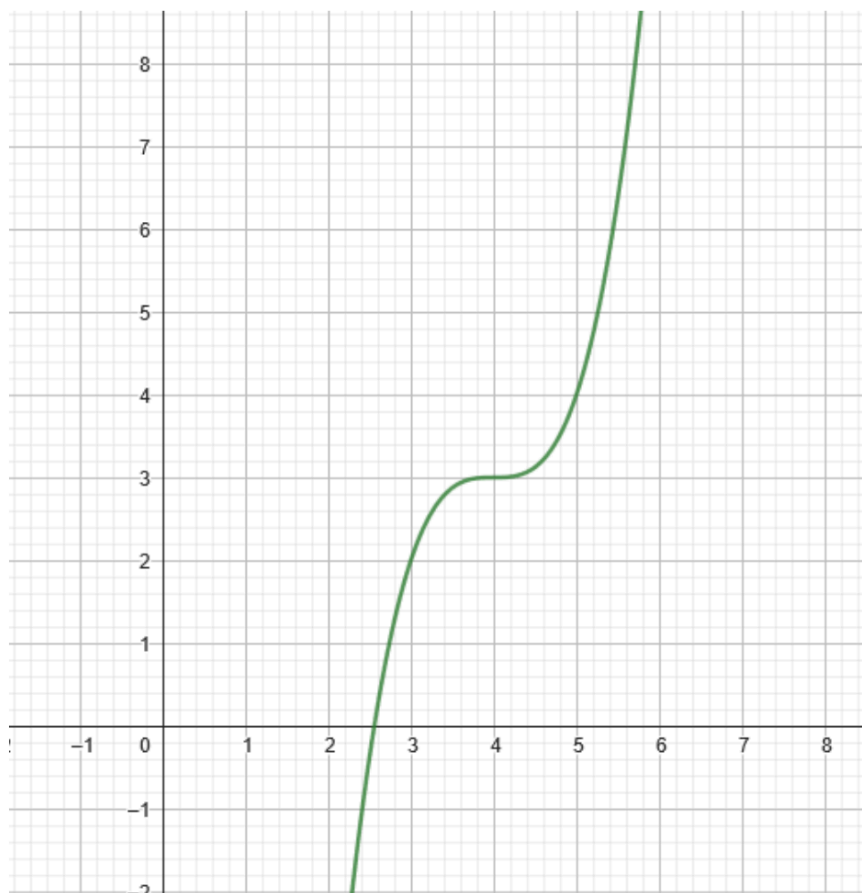
c) $f(x) = \frac{e^{x^2}}{3x+2x^2}$

d) $f(s, p) = (s + p)^{\frac{3}{2}}(2sp)(s + p)$

Oppgave 2 (av 5) (30 av 100 poeng)

Sant eller usant? Begrunn svaret ditt.

- a) Dersom punktet c er et lokalt maksimumspunkt for en funksjon $f(x)$, så vet vi at $f'(x)$ skifter fortegn på hver side av c og at $f''(c)=0$
- b) Elastisiteten til $f(x) = x^2 + x^4$ med hensyn på x er $\frac{2x^2+4x^4}{x^2+x^4}$.
- c) Et likningssystem med 3 variable og to likninger har ingen løsning.
- d) Funksjonen $f(x) = \ln(x^2)$ har ingen invers.
- e) Dersom $f(x) = \frac{2x}{x+1}$ er $(f^{-1})'(-1) = 0$, der f^{-1} er den inverse funksjonen til f .
- f) Funksjonen $f(x)$ avbildet nedenfor har $f'(3) > 0$ og $f''(3) < 0$:



Oppgave 3 (av 5) (20 av 100 poeng)

Gitt funksjonen $f(x, y) = -x^4a + 2x^2 + y^2$ der a er en konstant forskjellig fra 0.

- a) Sett opp førsteordensbetingelsene for funksjonen og finn eventuelle stasjonærpunkter.
- b) Bruk andreordensbetingelsen til å klassifisere stasjonærpunktene..

Oppgave 4 (av 5) (20 av 100 poeng)

Gitt funksjonen $h(x, y) = x^3 + 2xy + y - 3x$. Videre er y en funksjon av x , definert ved $y = x^2 - 3x$

- a) Finn den partiellderiverte med hensyn på alle argumenter for funksjonen $h(x, y)$.
- b) Finn den totalderiverte av funksjonen $h(x, y)$ med hensyn på x .
- c) Definer en ny funksjon $g(x, y) = h'_x$. Sett inn $y = x^2 - 3x$ i g slik at du får en funksjon med bare x som variabel. Finn eventuelle ekstrepunkt for funksjonen og klassifiser.

Oppgave 5 (av 5) (15 av 100 poeng)

Gitt funksjonen $f(x, y) = \frac{x^3 + xy^2 + y^3}{x^2 + y^2}$

- a) Bestem om funksjonen er homogen og i så fall av hvilken grad.
- b) Se for deg at funksjonen $f(x, y)$ beskriver antall produserte enheter for en bedrift med innsatsfaktorer x og y . Bedriften klarer å produsere 1000 enheter når $x = 1000$ og $y = 1500$. Hvor mange enheter produserer bedriften om innsatsfaktorene øker til $x = 2000$ og $y = 3000$?

Kilde: Oppgaveteksten er gjengitt ordrett fra Universitetet i Oslo, Økonomisk institutt: «Sensorveiledning, Høst 2023 - Utsatt» (econ1100_utsatt_eksamen_h23_oppgave_sensorveiledning.pdf), publisert på uio.no under ECON1100 – Tidligere eksamensoppgaver. UiO har ikke publisert oppgavesettet separat; dette arket inneholder bare oppgaveteksten, klippet ut av dokumentet uten endringer. Sensorveiledningens tekst er utelatt. Satt opp av eksamenssett.no, som ikke er tilknyttet UiO.