

1. MAT 1012, ØVELSESOPPGAVER, 25.-29. JANUAR 2010

1.1. I de følgende oppgavene, i) finn alle kritiske punkter til $f(x)$, ii) beskriv monotoni-egenskapene til funksjonene ved å se på fortegnet til $f'(x)$, iii) finn lokale ekstremalpunkter, iv) bestem de intervallene der funksjonene krummer, henholdsvis opp og ned, v) finn funksjonenes vendepunkter

- a) $f(x) = x^2 - 3x + 2$
- b) $f(x) = (x - 1)^2(x + 2)$
- c) $f(x) = 2 + (x - 1)^4$
- d) $f(x) = x + \frac{1}{x^2}$
- e) $f(x) = 2x + \cos x$

1.2. I de følgende oppgavene, i) finn alle kritiske punkter til $f(x)$, ii) beskriv monotoni-egenskapene til funksjonene ved å se på fortegnet til $f'(x)$, iii) finn lokale ekstremalpunkter, iv) bestem de intervallene der funksjonene krummer, henholdsvis opp og ned, v) finn funksjonenes vendepunkter, vi) finn globale maks og min

- a) $f(x) = x^3 - 4x, x \in [-1, 2]$
- b) $f(x) = \frac{(x^2-4)}{(x^2-9)}, x \in [0, 2]$
- c) $f(x) = x - \sin x, x \in [0, 2\pi]$
- d) $f(x) = \sin^2 x, x \in [-\pi, \pi]$

1.3. Regn ut de bestemte integralene.

- a) $\int_0^3 x^2 dx$
- b) $\int_{-3}^3 x^2 dx$
- c) $\int_0^2 4x^3 dx$
- d) $\int_{-2}^2 4x^3 dx$

1.4. Finn arealet avgrenset av grafen til f , x -aksen og den rette linja ($x = a$).

- a) $f(x) = 5x$ og $x = 1$
- b) $f(x) = 3x^2$ og $x = 1$
- c) $f(x) = \sin x$ og $x = \frac{\pi}{2}$

1.5. Finn arealet avgrenset av grafen til f , x -aksen og de to rette linjene.

- a) $f(x) = \sqrt{x}$ og $x = 1, x = 4$
- b) $f(x) = x + \frac{1}{x}$ og $x = 1, x = 2$
- c) $f(x) = \frac{1}{x^2}$ og $x = 1, x = 3$

1.6. Regn ut de bestemte integralene.

- a) $\int_{-1}^2 (t + 1) dt$
- b) $\int_{-1}^0 (x + 1)^2 dx$
- c) $\int_0^1 x^{\frac{1}{3}} dx$
- d) $\int_0^\pi (x + \sin x), dx$

1.7. Regn ut arealet mellom de grafene, avgrenset av de to rette linjene.

- a) $x^3, 3x^2 - 6$ og $x = 0, x = 2$
- b) $x^4, 2x^2 - 1$ og $x = -1, x = 1$
- c) e^x, e^{-x} og $x = 0, x = \ln 2$
- d) $\cos x, \sin x$ og $x = 0, x = \frac{\pi}{4}$
- e) $x^2, x + 2$ og $x = -1, x = 2$

1.8. Regn ut arealet mellom grafene til f og g , avgrenset av de to rette linjene.

a) $f(x) = 9 - x^2$, $g(x) = x^2 + 1$ og $x = -2$, $x = 2$

b) $f(x) = \sqrt{4 + x}$, $g(x) = 21 + \frac{1}{4}x$ og $x = 0$, $x = 12$

c) $f(x) = x$, $g(x) = e^{-x}$ og $x = 0$, $x = \ln 2$

1.9. Regn ut arealet av området mellom kurvene $y = x^2 + x + 1$ og $y = -2x^2 + 4x + 7$ mellom skjæringspunktene for de to kurvene.