6.6/7.1' Betrakt

$$\int_0^2 \left(1 + x^2\right)\, \mathrm{d}x.$$

Finn trapes- og Simpsonapproksimasjonene

a)

$$T_4,$$

b)

$$S_4.$$

2 Beregn

a)

$$\frac{d^2}{(dx)^2} \arctan(x),$$

b)

$$\frac{d^2}{(dx)^2} \operatorname{arctanh}(x),$$

c)

$$\frac{d^2}{(dx)^2} \arcsin(x),$$

d)

$$\frac{d^2}{(dx)^2} \operatorname{arcsinh}(x),$$

og angi for hvilke x disse andrederiverte er definert.

3 **a)** Dersom f er en deriverbar og injektiv funksjon definert på et åpent intervall som innholder $x = 1$, og f oppfyller

$$f(1) = 3 \qquad \text{og} \qquad f'(1) = 2,$$

bestem

$$\left.\frac{d}{dx} f^{-1}(x)\right|_{x=3}.$$

b) Betrakt $f\colon x \mapsto \mathrm{e}^{x^2}$ som en funksjon definert på $(0, \infty)$. Hva er den deriverte til f^{-1} i $x = e$?

$\boxed{\text{5.1.17,21; 9.2.6}}$ Finn lukkede uttrykk, det vil si en formel for verdien, til summene/rekkene

a)

$$\sum_{i=1}^{n}(i^2+2i),$$

b)

$$\sum_{m=1}^{n}\ln(m),$$

c)

$$\sum_{n=0}^{\infty}\frac{1}{e^n}.$$

$\boxed{5}$ Finn en funksjon som er:

a) begrenset på $[-1,1]$, men ikke kontinuerlig i origo.

b) kontinuerlig i origo, men ikke uniformt kontinuerlig på $[-1,1]$.

c) uniformt kontinuerlig på $[-1,1]$, men ikke deriverbar i origo.

d) deriverbar på $[-1,1]$, men ikke kontinuerlig deriverbar på samme mengde.

Gi korte, men ryddige, argumenter for at dine funksjoner oppfyller de forskjellige tilfellene.

$\boxed{\text{4.1.14,23}}$ **a)** En punktmasse beveger seg til høyre i første kvadrant $(x, y \geq 0)$ langs med kurven gitt implisitt ved

$$x^2y^3 = 72.$$

Når massen befinner seg i punktet $(3,2)$ er dens horisontale fart 2 (m/s). Hva er dens vertikale fart ved samme tidspunkt?

b) Hvilken er den første tid som time- og minuttviser på en klokke står parallelt og i samme retning etter klokken tre?