

Inlämningsuppgift 1

Det är tillåtet, det till och med uppmuntras, att diskutera problemen med varandra men lösningar ska formuleras och lämnas in enskilt. Alla lösningar ska åtföljas av förklarande text och på uppmaning skall du kunna förklara din lösning. Lämna in dina lösningar via Studium som en pdf-fil. Använd gärna en skanningsapp eller skriv dina lösningar i L^AT_EX. Tänk på att lösningarna ska vara läsbara för de som rättar.

Lösningarna ska lämnas in senast 2022-04-05 23.59 via Studium som en pdf-fil.

Problem 1

Nedan finner du fyra olika första ordningens ODE:er. En av dessa är **varken** linjära, separabel eller exakt. Identifiera denna ekvation, en kort motivering räcker, du behöver **inte** lösa den. Lös en av de resterande tre ekvationerna med lösningsmetoden för linjära ekvationer, en annan av dem med lösningsmetoden för separabla ekvationer och en tredje med lösningsmetoden för exakta ekvationer. Observera att några ekvationerna kan gå att lösa med flera av metoderna, tänkt därför igenom vilken ekvation du väljer att lösa med vilken metod. Om det inte går att lösa ut y explicit så är det okej att ge lösningen på implicit form. Markera **tydligt** vilken ekvation du löser med vilken metod och vad du får för lösning i varje fall.

1. $2 \cos(x) \sin(x) + 2y + (2x + 2 \cos(y) \sin(y))y' = 0;$
2. $(1 - y^2)x = \sqrt{1 - y^2}e^{-x}y'$ med $-1 < y < 1;$
3. $yy' = y^3 \sin(xy);$
4. $\frac{y' - e^{\sin^2(x)}}{\cos(x)} = 2 \sin(x)y.$