

## Inlämningsuppgift nr 4 i matematik

Detta är den fjärde och sista av fyra inlämningsuppgifter i mattedelen av kursen. Varje inlämningsuppgift består av fyra problem som kan ge maximalt 5 poäng vardera, dvs varje inlämningsuppgift kan ge maximalt 20 poäng. Uppgifterna är en obligatorisk del av examinationen: man måste få totalt 40 poäng (av 80 möjliga) för att bli godkänd på kursen. Lämna in individuellt skrivna lösningar: det är okej att sammarbeta för att lösa problemen men alla måste lämna in egna lösningar.

Lämna in senast onsdag 8 mars klockan 20:00. Lösningarna lämnas in på [gm.ibg.uu.se](http://gm.ibg.uu.se), under rubrikerna matematik följt av inlupp 4.

Lämna in lösningarna som en pdf. Det är okej med både skannade/fotade handskrivna lösningar och datorskrivna.

### **Instruktioner:**

- Lösningarna ska motiveras väl och formuleras tydligt. Man ska aldrig behöva gissa vad ni menar eller leta bland ostrukturerade uträkningar för att hitta svaret/lösningen eller delar därav. Skriv gärna hela meningar och tänk på era formuleringar.
- Se till att ni svarat på frågan.
- Börja med inlämningen i god tid så att ni hinner fråga om det är något som ni inte förstår.

**Lycka till!**

1. Hitta alla primitiva funktioner till:

(a)

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{x}} + \frac{\pi}{x} + e^2 + \frac{x^3}{4},$$

(b)

$$g(x) = \frac{5x - 11}{x^2 - 6x - 7}.$$

2. Beräkna följande bestämda integraler:

(a)

$$\int_0^1 xe^x - x dx,$$

(b)

$$\int_1^4 \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx.$$

3. Lös differentialekvationen

$$y' = \frac{2}{x^2} + \pi$$

med begynnelsevillkor  $y(2) = \pi - 1$ .

4. Lös differentialekvationen

$$y' = \frac{x + 7}{y}$$

med begynnelsevillkor  $y(0) = -1$ .