

**Spår 2. Modelltentamen****SF1652 Förberedande kurs i matematik 2****Skrivtid: 60 minuter. Inga hjälpmedel**

För godkänt på denna tentamen krävs rätt svar på minst tre av de fem första uppgifterna och minst tre poäng av sex möjliga på de två sista uppgifterna. För uppgifterna 1-5 krävs endast svar. På uppgifterna 6 och 7 förväntas fullständiga lösningar där beräkningar och resonemang går lätt att följa.

**Resultat**

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | $\Sigma$ | 6 | 7 | $\Sigma$ | Betyg |
|---|---|---|---|---|----------|---|---|----------|-------|
|   |   |   |   |   |          |   |   |          |       |

1. Bestäm en ekvation för tangenten till kurvan  $y = x^2 + 1$  i punkten  $(1, 2)$ .

**Svar:**

2. Låt  $f(x) = \frac{1}{3x^2}$ . Bestäm  $f'(x)$ .

**Svar:**

3. Bestäm arean av det område som begränsas av kurvorna  $y = e^x + 1$  och  $y = 1 - \frac{x^2}{2}$  samt de lodräta linjerna  $x = -1$  och  $x = 1$ .

**Svar:**

4. Skriv det komplexa talet  $\frac{4 + 2i}{1 + i}$  på formen  $a + bi$  där  $a$  och  $b$  är reella tal.

**Svar:**

5. Om  $z = \frac{1 + i}{\sqrt{2}}$ , beräkna  $z^{100}$  och skriv svaret på formen  $a + bi$  där  $a$  och  $b$  är reella tal.

**Svar:**

6. Bestäm alla lokala extrempunkter till funktionen  $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$  och avgör deras karaktär antingen med hjälp av andraderivatan eller med hjälp av teckentabell. **(3 poäng)**

---

7. Beräkna integralen  $\int_0^1 \frac{2x}{e^x} dx$ .

**(3 poäng)**