

Tentamen består av 20 frågor (max 1 poäng per fråga) till vilka endast svar ska ges samt 4 problem (max 5 poäng per problem) till vilka fullständiga lösningar ska lämnas in. Gräns för godkänt: 18 p Väl godkänt: 28 p

### FRÅGOR

1. Vad är integralen  $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \tan x \, dx$ ?
2. Vad är integralen  $\int_1^4 \frac{1}{\sqrt{x}} \, dx$ ?
3. Vad är integralen  $\int_1^e \frac{1}{x} \, dx$ ?
4. Vad är integralen  $\int_0^{\infty} x e^{-x^2} \, dx$ ?
5. Vad är integralen  $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \, dx$ ?
6. Vad är integralen  $\int_0^1 \tan^{-1} x \, dx$ ?
7. Vad är lösningen till differentialekvationen  $y'' = \sin x$ ,  $y(0) = y'(0) = 0$ ?
8. Vad är lösningarna till differentialekvationen  $\frac{1}{\sqrt{y}} \, dy = \sqrt{x} \, dx$ ?
9. Vad är lösningarna till differentialekvationen  $y' + \frac{1}{x}y = x$ ?
10. Vad är lösningarna till differentialekvationen  $y'' - 2y' + y = 1$ ?
11. Vad är  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\tan^{-1} \sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ ?
12. Vad är  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-x} - 1}{x}$ ?
13. Vilka är asymptoterna till  $y = \ln x$ ?

V.G.V!

14. Vad är det minsta värdet av  $x \ln x$  på intervallet  $0 < x < \infty$ ?
15. Vad är det största värdet av  $\frac{1}{2-x}$  på intervallet  $0 \leq x \leq 1$ ?
16. För vilka värden på  $a$  konvergerar serien  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(\ln n)^a}$ ?
17. Vad är integralen  $\int_0^2 |x-1| dx$ ?
18. Vilka är lösningarna till differentialekvationen  $x \frac{dy}{dx} = y \ln x$ ?
19. Vad är summan av serien  $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{2}{3}\right)^n$ ?
20. Vilka asymptoter har  $y = x \sin \frac{1}{x} + 1$ ?