

1. Derivera följande funktioner.

a) $f(x) = x \cdot \cos(2x)$ b) $f(x) = \frac{\ln x^2}{|x|}$. (6p)

2. Undersök om $f(x) = e^{-x^2}$ har någon inflexionspunkt. Ange i så fall denna. (5p)

3. Bestäm den positiva konstanten a så att kurvorna $y = e^{ax}$ och $y = x^2$ tangerar varandra. (6p)

4. Bestäm en ekvation för den tangent till kurvan $y = \arctan \sqrt{x}$, som går genom den punkt som har x - koordinaten 1. (6p)

5. Antag att $x[f(x)]^3 + xf(x) = 4$ och $f(2) = 1$. Bestäm $f'(2)$. (6p)

6. Konstruera kurvan $y = x + \frac{\ln x}{x}$ med angivande av definitionsmängd, eventuella lokala max- och minpunkter, inflexionspunkter samt asymptoter. (10p)

7. Formulera och bevisa satsen om derivatan av en produkt. (5p)

8. Visa med derivatans definition att $D \sin x = \cos x$. (6p)