

KTH
Matematik
Lars Filipsson

Några extra uppgifter inför Lappskrivning 2

Matematik Baskurs

1. Beräkna summan $\sum_{k=1}^8 \frac{1}{2^k}$.
2. Hur många olika sätt finns det att bilda en festkommitté bestående av en ledare och två medhjälpare i en grupp av 40 personer?
3. Beräkna summan $\sum_{k=1}^8 2^k$.
4. Beräkna summan $\sum_{j=2}^{64} (k + 2j)$.
5. Vi har ett polynom $p(x) = \left(2x + \frac{1}{2}\right)^7$. Vad är koefficienten framför x^2 ?
6. Bestäm konstanta termen (den som inte innehåller x) i utvecklingen av $\left(2x^3 - \frac{1}{3x^2}\right)^5$.
7. Hur många olika legotorn som är 9 bitar höga kan man bygga av 3 gula, 3 röda och 3 blå likformiga legoklossar?
8. Bestäm definitionsmängd och värdemängd till funktionen $f(x) = \sqrt{2 + 3x}$. Avgör om f är inverterbar och bestäm i så fall inversen.

9. Bestäm definitionsmängd och värdemängd till funktionen $f(x) = \sqrt{\ln(5x - 3x^2)}$. Avgör om f är inverterbar och bestäm i så fall inversen.
10. Du får veta följande om en funktion $f: D_f = \mathbf{R}, V_f = \mathbf{R}$, f är inverterbar och $f(3) = 2$. Beräkna $f^{-1}(2)$.
11. Vilka av nedanstående påståenden är sanna?
 $\ln e^{\ln 3} = 3$
 $\ln e^{\sin^2 x} + \ln e^{\cos^2 x} = 1$, för alla reella tal x
 $e^{2x} = (e^x)^2$ för alla tal x
 $\ln ab - \ln b = \ln a$ för alla positiva reella tal a, b
 $\ln \frac{a}{b} + \ln \frac{b}{a} = 0$ för alla positiva reella tal a, b .
12. Finn alla reella tal x som löser ekvationen $\ln x + \ln(x + 1) = \ln(x + 2)$.
13. Finn alla reella tal x som löser ekvationen $e^x + e^{x/2} = 1$.
14. Förenkla så långt som möjligt uttrycket $\frac{(2^{1/6})^2(\sqrt{8})^3}{2^{1/4}\sqrt{32}}$.
15. Bestäm definitionsmängd och värdemängd till funktionen $g(x) = \sqrt{1 - \sqrt{2 - x}}$.
16. För vilka reella tal a, b är det sant att $a^{\ln b} = b^{\ln a}$?