

## Dagens uppgifter, vecka 42

5B1132 Amelia 1 för T ht 2003

1. Beräkna summan  $18 - 6 + 2 - \frac{2}{3} + \dots - \frac{2}{3^{2003}}$
2. Bestäm koefficienten för  $x^{21}$ -termen i polynomet  $(x+1)^{24} + x(x-1)^{21}$
3.  $f(x) = \begin{cases} \sin x & \text{om } |x| \leq 1 \\ \cos x & \text{om } |x| > 1 \end{cases}$  Beräkna summan  $\sum_{k=-3}^3 f\left(\frac{k\pi}{6}\right)$
4. Beräkna exakt  $\sin\left(2 \arccos \frac{1}{3}\right)$
5.  $f(x) = \sinh(x)$ ,  $g(x) = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$ . Förenkla så långt möjligt  $g(f(x))$
6. Lös olikheten  $0,2^{x+2} > 5$ .

### Ledtrådar

1. Det här är en geometrisk serie. Bestäm först kvoten och antalet termer.
2. Betrakta termerna  $\binom{24}{21}x^{21}$  i  $(x+1)^{24}$  och  $-\binom{21}{1}x^{20}$  i  $(x-1)^{21}$
3. Då  $\frac{\pi}{3} > 1$  är summan  $\cos(-\pi/2) + \cos(-\pi/3) + \sin(-\pi/6) + \sin(0) + \sin(\pi/6) + \cos(\pi/3) + \cos(\pi/2)$
4. Använd formlerna  $\sin(2\alpha) = 2\sin\alpha\cos\alpha$  och  $\sin\alpha = \pm\sqrt{1-\cos^2\alpha}$
5. Funktionerna är inversa till varandra.
6. Funktionen  $0,2^x$  är strängt avtagande,  $0,2=5^{-1}$

## Facit

1.  $\frac{27}{2} \left(1 - \frac{1}{3^{2006}}\right)$

2. 2003

3. 1

4.  $\frac{2\sqrt{2}}{9}$

5.  $x$

6.  $x < -3$