



1 La

$$A = \left\{ \frac{n-1}{n+1} : n = 1, 2, \dots \right\}.$$

Finn $\max A$, $\min A$, $\sup A$, $\inf A$.

2 La

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = \frac{x^3 + 1}{x^2 + 1}.$$

- Finn alle asymptotene til grafen av f .
- Finn maclaurinpolynomet til f av grad 2.
- Vis at ligningen $f(x) = \frac{3}{2}$ har en unik løsning i intervallet $[1, 2]$.
- Finn arealet avgrenset av f , x -aksen, og linjene $x = 0$ og $x = 1$.

3 Finn

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^2} \sum_{k=1}^{2n} (-1)^k k(k+1).$$

4 Evaluer følgende rekker.

a)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 + 7n + 12}$$

b)

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n}{n!}$$

5 Bruk ε - δ -definisjonen til å vise at funksjonen $f(x) = x^3 + 2$ er kontinuerlig i punktet $x_0 = -1$.

6) Beregn

$$\int_0^1 x \arcsin x dx.$$

7) Løs initialverdiproblemene.

a)

$$\begin{cases} y' + (\cos x)y = 2xe^{-\sin x} \\ y(\pi) = 0 \end{cases}$$

b)

$$\begin{cases} x^2 y' + y = x^2 e^{1/x} \\ y(1) = 3e \end{cases}$$

8) Avgjør om disse uegentlige integralene konvergerer eller divergerer. Begrunn svaret.

a)

$$\int_{-1}^1 \frac{1}{x^2 - 1} dx$$

b)

$$\int_1^{\infty} \frac{\cos^2 x}{x^4 + 1} dx$$

9) Finn

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{2n} \right)$$