

Dagens 27/10.

1. Beräkna volymen av den kropp som uppstår då ytstycket mellan linjen  $x = 1$  och kurvan  $y^2 = 4x$  roterar ett varv kring linjen  $y = 2x$ .
2. Beräkna volymen av den kropp som uppstår då området som begränsas av  $x$ -axeln och kurvan  $y = (x - 1)\sqrt{2x - x^2}$  roterar ett varv kring linjen  $x = 1$ .
3. Avgör om följande serier är konvergenta eller divergenta:

a.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n + 3^n}{4^n}$

b.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n+7}$

c.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+3)!}{5^n}$

d.  $\sum_{n=1}^{\infty} \left[ \frac{1}{2^n} + \frac{1}{3^n} \right]$

Svar:

1.  $64\sqrt{2}\pi/3$

2.  $\pi^2/4$

3. a. Konvergent.      b. Divergent.      c. Divergent.      d. Konvergent.

Dagens 29/10.

1. Avgör om följande serier är konvergenta eller divergenta:

a.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n + 3^n}{3^n}$

b.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+2)(n+3)}$

c.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 1}{n^4 + 1}$

d.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n + 4^n}{2^n + 5^n}$

e.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2000 + 1999n}$

f.  $\sum_{n=1}^{\infty} \sin \frac{1}{n}$

g.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 1}{n^3 + n^2}$

h.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{(n^2+1)\sqrt{n}}$

i.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{1+2^n}$

j.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n!}$

k.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{1+2n}$

2. Avgör om följande serier är absolut konvergenta, betingat konvergenta eller divergenta:

a.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{((-1)^n)}{2n+3}$

b.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{((-1)^n)}{n^2+3}$

3. Avgör konvergensen av följande generaliserade integraler

a.  $\int_1^{\infty} \frac{\sqrt{x}}{x^3+1} dx$

b.  $\int_1^{\infty} \frac{\sin x}{x^2+1} dx$

c.  $\int_0^1 \frac{e^x}{\sqrt{x}} dx$

d.  $\int_0^1 \frac{1}{x(1+x^4)} dx$

Svar:

- |    |    |                     |    |             |    |                    |    |             |
|----|----|---------------------|----|-------------|----|--------------------|----|-------------|
| 1. | a. | Divergent.          | b. | Konvergent. | c. | Konvergent         | d. | Konvergent  |
|    | e. | Divergent.          | f. | Divergent.  | g. | Divergentt.        | h. | Konvergent. |
|    | i. | Konvergent.         | j. | Konvergent  | k. | Konvergent         |    |             |
| 2. | a. | Betingat konvergent |    |             | b. | Absolut konvergent |    |             |
| 3. | a. | Konvergent          | b. | Konvergent  | c. | Divergent          | d. | Divergent   |