Матан, дз – 1

Бурмашев Григорий, БПМИ-208

13 сентября 2021 г.

1.

$$\sum_{n=3}^{\infty}\left(2\sqrt[5]{n-2}+3\sqrt[5]{n}-5\sqrt[5]{n+1}\right)$$

Находим частичную сумму:

$$S_n = 2\sum_{k=3}^{n}\sqrt[5]{k-2}+3\sum_{k=3}^{n}\sqrt[5]{k}-5\sum_{k=3}^{n}\sqrt[5]{k+1}$$

$$= 2\sum_{k=1}^{n-2}\sqrt[5]{k}+3\sum_{k=3}^{n}\sqrt[5]{k}-5\sum_{k=4}^{n+1}\sqrt[5]{k} = 2\sqrt[5]{1}+2\sqrt[5]{2}+5\sqrt[5]{3}-2\sqrt[5]{n-1}-2\sqrt[5]{n}-5\sqrt[5]{n+1}\xrightarrow[n\to\infty]{}-\infty$$

Ряд расходится

2.

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

Проверяем по необходимому условию сходимости ряда:

Синус можем разложить в $x+\overline{o}(x)$, т.к аргумент синуса стремится к нулю (n^2 в знаменателе сильнее) при $n\to\infty$

$$a_n = n\left(\frac{n+1}{n^2+2}+\overline{o}\left[\frac{n+1}{n^2+2}\right]\right)=\frac{n^2+n}{n^2+2}+\overline{o}(1)=\frac{1+\frac{1}{n}}{1+\frac{2}{n^2}}\xrightarrow[n\to\infty]{}1\neq 0$$

Необходимое условие не выполняется $\to$ ряд **расходится**

Ч.Т.Д