

1.3.2 Наилучшее среднеквадратическое приближение. Частная сумма ряда Фурье.

Выполнил Ерофеевский Александр

Дано: fun - начальная функция, n - степень аппроксиманта, l - длина отрезка

```
In[1]:= Clear@fourier
fourier[fun_, n_, l_] :=
  
$$\frac{\text{Integrate}[fun, \{x, -1, 1\}]}{2 l} + \text{Sum}\left[N\left[\frac{\text{Integrate}[fun * \text{Cos}[k * \text{Pi} * \frac{x}{l}], \{x, -1, 1\}]}{1} * \right. \right. \\ \left. \left. \text{Cos}[k * \text{Pi} * \frac{x}{l}] + \frac{\text{Integrate}[fun * \text{Sin}[k * \text{Pi} * \frac{x}{l}], \{x, -1, 1\}]}{1} * \right. \right. \\ \left. \left. \text{Sin}[k * \text{Pi} * \frac{x}{l}]\right], \{k, 1, n\}\right] // \text{FullSimplify}$$

```

Результат

```
In[44]:= ex = fourier[Cos[x], 5, Pi * 7 / 8];
```

```
In[45]:= Show[Plot[ex, {x, -8, 8}, PlotStyle -> Blue, PlotLegends -> {"ex"}],
  Plot[Cos[x], {x, -8, 8}, PlotStyle -> Red, PlotLegends -> {"cos"}]]
```

