чтобы для любого $\varepsilon > 0$ существовало число $B = B(\varepsilon)$ такое, что

$$\left| \int_{b'}^{b''} f(x, y)\, dx \right| < \varepsilon \quad \text{при} \quad y_1 < y < y_2,$$

если только $b' > B$ и $b'' > B$.

3°. Критерий Вейерштрасса. Для равномерной сходимости интеграла (1) достаточно, чтобы существовала не зависящая от параметра y мажорирующая функция $F(x)$ такая, что

1) $|f(x, y)| \leqslant F(x)$ при $a \leqslant x < +\infty$

и

2) $\int\limits_a^{+\infty} F(x)\, dx < +\infty$.

4°. Аналогичные теоремы имеют место для несобственных интегралов от разрывных функций.

Определить области сходимости интегралов:

3741. $\int\limits_0^{+\infty} \frac{e^{-\alpha x}}{1 + x^2}\, dx.$

3742. $\int\limits_\pi^{+\infty} \frac{x \cos x}{x^p + x^q}\, dx.$ **3743.** $\int\limits_0^{+\infty} \frac{\sin x^q}{x^p}\, dx.$

3744. $\int\limits_0^2 \frac{dx}{|\ln x|^p}.$

3745. $\int\limits_0^1 \frac{\cos \frac{1}{1-x}}{\sqrt[n]{1 - x^2}}\, dx.$

3746. $\int\limits_0^{+\infty} \frac{\sin x}{x^p + \sin x}\, dx \quad (p > 0).$

При помощи сравнения с рядами исследовать сходимость следующих интегралов:

3747. $\int\limits_0^{+\infty} \frac{\cos x}{x + a}\, dx.$