Date: ../../....

Комлаш Дмитрий Константинович

Задача № 4

$$\int_0^{h(a)} (\sin(a)\cos(x)+2)\,dx = \sin(a)\int_0^{h(a)} \cos x\,dx + 2h(a) =$$

$$= \sin(a)\sin(h(a)) + 2h(a) = g(a)$$

Пусть $f(x) = 2h(x)$

$$g(x) = f(x) + \sin x \sin\frac{f(x)}{2}$$

$$|g(x)| = \left|f(x) + \sin x \sin\frac{f(x)}{2}\right| \le |f(x)| + 1$$

Пусть $g(x)$ такова, что $g(x) \to +\infty$ при $x \to +\infty$.

Тогда $\dfrac{g(x)}{f(x)} \ge \dfrac{g(x)}{g(x)+1} \to 1,\ x \to +\infty$

$\dfrac{g(x)}{f(x)} \le \dfrac{g(x)}{g(x)-1} \to 1,\ x \to +\infty$

$\Rightarrow \dfrac{g(x)}{f(x)} \to 1,\ x \to +\infty$

Но $\dfrac{g(x)}{f(x)} = 1 + \dfrac{\sin x \sin\frac{f(x)}{2}}{f(x)} \to 1 \Rightarrow$

$\Rightarrow \dfrac{\sin\frac{f(x)}{2}}{f(x)} \to 0$