Hozzuk a tagokat közös nevezőre:

$$\frac{1\cdot 2^{n-1}+2\cdot 2^{n-2}+3\cdot 2^{n-3}+\ldots+(n-1)2+n}{2^{n-1}}.$$

Foglalkozzunk egyelőre csak a számlálóval. Az egyes tagokat felbontjuk így: $2\cdot 2^{n-2}=2^{n-2}+2^{n-2}$, $3\cdot 2^{n-3}=2^{n-3}+2^{n-3}+2^{n-3}$ stb. és átrendezzük a kifejezést:

$$(2^{n-1}+2^{n-2}+\ldots+1)+(2^{n-2}+2^{n-3}+\ldots+1)+$$
$$(2^{n-3}+\ldots 1)+\ldots+(2+1)+1.$$

Az egyes mértani sorokat összegezzük, majd a kapott mértani sort ismét összegezzük:

$$\frac{2^n-1}{2-1}+\frac{2^{n-1}-1}{2-1}+\frac{2^{n-2}-1}{2-1}+\cdots+\frac{2^2-1}{2-1}+\frac{2-1}{2-1}=$$
$$=\frac{2^n+2^{n-1}+2^{n-2}+\ldots+2^2+2+1-(n+1)}{2-1}=$$
$$=\frac{2^{n+1}-1}{2-1}-(n+1)=2^{n-1}-(n+2)$$

Ebből az eredeti kifejezést megkapjuk, ha 2^{n-1}-gyel osztunk:

$$\frac{2^{n+1}-(n+2)}{2^{n-1}}=4-\frac{n+2}{2^{n-1}}.$$

A második tag nevezőjében n kitevőben szerepel, a számlálóban pedig csak tagként. n értékével, tehát a nevező sokkal gyorsabban nő, mint a számláló, vagyis a tört értöke csökken. Ha pedig n értéke minden határon túl nő, e tag 0-hoz közeledik. Mivel azonban 2^2 n értékétől független:

$$\lim_{n\to+\infty}\left(\frac{1}{1}+\frac{2}{2}+\frac{3}{4}+\frac{4}{8}+\frac{5}{16}+\ldots+\frac{n}{2^{n-1}}\right)=4.$$

Durst Endre (Szolnok IV. o.)