Спробуйте самостійно довести формули, пов’язані с геометричною прогресією:

1) $q^{n-k}=\frac{b_n}{b_k}$, якщо $n\neq k$ — формула знаменника;

2) $b_n=b_k\cdot q^{n-k}$ — формула n-го члена;

3) $b_n^2=b_{n-k}\cdot b_{n+k}$;

4) $b_n\cdot b_m=b_k\cdot b_p$, якщо $n+m=k+p$.

Доведення

Скористаємось формулою n-го члена геометричної прогресії.

1) $\frac{b_n}{b_k}=\frac{\cancel{b_1}\cdot q^{n-1}}{\cancel{b_1}\cdot q^{k-1}}=q^{n-\cancel{1}-k+\cancel{1}}=q^{n-k}$;

2) $b_k\cdot q^{n-k}=b_1\cdot q^{k-1}\cdot q^{n-k}=b_1\cdot q^{\cancel{k}-1+n-\cancel{k}}=b_1\cdot q^{n-1}=b_n$;

3) $b_{n-k}\cdot b_{n+k}=b_1\cdot q^{n-k-1}\cdot b_1\cdot q^{n+k-1}=b_1^2\cdot q^{n-\cancel{k}-1+n+\cancel{k}-1}=b_1^2\cdot q^{2n-2}=\left(b_1\cdot q^{n-1}\right)^2=b_n^2$;

4) $b_n\cdot b_m=b_1\cdot q^{n-1}\cdot b_1\cdot q^{m-1}=b_1^2\cdot q^{(n+m)-2}$, $b_k\cdot b_p=b_1\cdot q^{k-1}\cdot b_1\cdot q^{p-1}=b_1^2\cdot q^{(k+p)-2}$. Отже, якщо $n+m=k+p$, то $b_n\cdot b_m=b_k\cdot b_p$.