

4 次の問いに答えよ．ただし， i を虚数単位とする．

(1) $\alpha = \cos 72^\circ + i \sin 72^\circ$ として x についての恒等式

$$(x - \alpha)(x - \alpha^2)(x - \alpha^3)(x - \alpha^4) = x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$$

を示せ．

(2) n は 5 以上の自然数とする． $\beta = \cos \frac{360^\circ}{n} + i \sin \frac{360^\circ}{n}$ として，等式

$$(1 - \beta)(1 - \beta^2)(1 - \beta^3) \cdots (1 - \beta^{n-1}) = n$$

を示せ．