

Kolokwium z Algebry Grupa A 8.12.2011

1. Pokaż że dla każdego naturalnego n zachodzi $19 \mid (11^{4n+2} - 7^{2n+1})$.
2. Rozwiąż w liczbach naturalnych
 $66x - 15y = 126$.
3. Czy grupa $\Phi(8)$ jest cykliczna? Uzasadnij.
4. a) Podaj definicję dzielnika normalnego grupy G .
b) Niech $H \triangleleft G$. Podaj definicję grupy ilorazowej G/H . Udowodnij, że to grupa.
5. Niech f będzie permutacją zbioru $\{1, 2, \dots, 9\}$ daną przez
 $f(1) = 3, f(2) = 6, f(3) = 5, f(4) = 8, f(5) = 1, f(6) = 7, f(7) = 9, f(8) = 4,$
 $f(9) = 2$.
Znajdź rząd permutacji f . Uzasadnij odpowiedź.

Kolokwium z Algebry Grupa B 8.12.2011

1. Pokaż, że dla każdego naturalnego n zachodzi $16 \mid (11^{4n+2} + 7^{2n+1})$.
2. Rozwiąż w liczbach naturalnych
 $8x + 19y = 388$.
3. Czy grupa $\Phi(14)$ jest cykliczna? Uzasadnij.
4. a) Podaj definicję dzielnika normalnego grupy G .
b) Podaj definicję homomorfizmu $f : G \rightarrow G_1$.
c) Niech $f : G \rightarrow G_1$ będzie homomorfizmem. Pokaż że $\text{Ker}(f) \triangleleft G$.
d) Niech $f : G \rightarrow G_1$ będzie epimorfizmem. Niech $H \triangleleft G$. Pokaż że $f(H) \triangleleft G_1$.
5. Niech f będzie permutacją zbioru $\{1, 2, \dots, 9\}$ daną przez
 $f(1) = 3, f(2) = 6, f(3) = 5, f(4) = 8, f(5) = 1, f(6) = 7, f(7) = 9, f(8) = 4,$
 $f(9) = 2$.
Czy permutacja f jest parzysta? Uzasadnij odpowiedź.