3. Potęgi

* obliczanie potęg liczb wymiernych o wykładnikach naturalnych,
* zapisywanie w postaci jednej potęgi iloczynów i ilorazów potęg o takich samych podstawach lub o takich samych wykładnikach oraz potęg potęgi (przy wykładnikach naturalnych),
* porównywanie potęg o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach,
* zamiana potęg o wykładnikach całkowitych ujemnych na odpowiednie potęgi o wykładnikach naturalnych,
* zapisywanie liczb w notacji wykładniczej, tzn. w postaci a·10*k*, gdzie 1≤*α*<10 i *k* jest liczbą całkowitą.

**Zad. 1.** (4 pkt) Dane są liczby:  
*a*=−(2-1·22·2)-1,  
*b*=−(40)−10+50−(\frac{1}{5})-1,  
*c*=\sqrt{1\frac{9}{16}−\sqrt[3]{8}+\sqrt{1:2\frac{1}{4}.  
Oceń prawdziwość zdań (zaznacz: P - jeśli zdanie jest prawdziwe, F - jeśli jest fałszywe).  
a) *a* < −*c* <−0,5*b*  
b) *a* < −0,3  
c) *b* < *a* < *c*  
d) *a* < 0,1*b* <*c*

**Zad. 2.** (4 pkt) Oceń prawdziwość zdań. Zaznacz: P - jeśli zdanie jest prawdziwe, F - jeśli jest fałszywe. Wyrażenie (3-1 − 2-2)-2 jest równe:  
a) 32−24  
b) \frac{1}{(3^{-1}-2^{-2})^{2}}  
c) 144  
d) 3-3−2-4

**Zad. 3.** (2 pkt) Najmniejszym ptakiem świata jest koliber hawańczyk. Jego długość nie przekracza 5 cm, a waga 2,8 g. Najcięższym latającym ptakiem jest łabędź niemy. Jego waga dochodzi do 23 kg, a długość do 155 cm.  
a) Oblicz wartość *A*w wykładniku potęgi:  
Koliber hawańczyk waży około 8,2·10*A* razy mniej niż łabędź niemy.  
b) Podaj brakującą liczbę w notacji wykładniczej:  
Łabędź niemy ma długość około … razy większą niż koliber hawańczyk.