

## 15 Środowisko matematyczne i grafy

### 15.1 Instrukcja

Należy napisać document klasy *article*, który będzie miał postać taką jak Pani/Pan trzyma w ręku. Dopuszczalne są odstępstwa tworzonego przez Panią/Pana dokumentu od tej (papierowej) postaci. Obejmują one pewne rozszerzenia – od wersji czarno-białej do kolorowej – oraz zawężenia do uproszczonej postaci (za dodatkowe "dodatnie" i "ujemne punkty"). Informacje o tych modyfikacjach znajdują się w przypisach<sup>17</sup>.

Ta strona zawiera rozdział (15), a w nim dwa podrozdziały<sup>18</sup>. Wersję źródłową (.tex) i wynikową (.pdf) proszę wysłać na adres [miller@agh.edu.pl](mailto:miller@agh.edu.pl).

### 15.2 Zadania

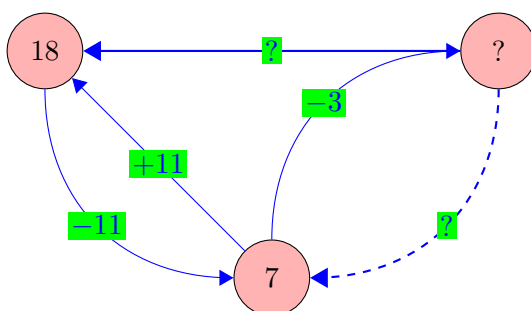
1. Wzór (10) pozostawiamy bez interpretacji.

$$\frac{dW}{d\omega dV dt} \simeq \begin{cases} \frac{16n_en_i Z^2 e^6}{3\sqrt{3}c^3 m^2 v} g_{ff} & \text{dla } \omega \ll \frac{mv^2}{h} \\ 0 & \text{dla } \omega \gg d(a + \frac{mv^2}{h}) \end{cases} \quad (10)$$

Tu kończy się zadanie pierwsze.

2. Na rysunku 30 jest przedstawiony prosty graf<sup>19</sup>.

Rysunek 30: Graf arytmetyczny



To jest koniec sprawdzianu. Jeżeli jest jeszcze czas, to proszę sprawdzić wszystkie szczegóły<sup>20</sup>, np.:

- + pozostawienie na końcu linii wyrazów jednoliterowych,
- + wyrównanie w pionie elementów matematycznych,
- + postaci paginy dolnej i górnej, numeracji itp.

<sup>17</sup>To jest pierwszy przypis. Zalecana klasa dokumentu to *article* z parametrami *a4paper*, *11pt*

<sup>18</sup>Najlepiej byłoby nadać numer rozdziału ustawiając licznik. W przypadku numerowania innych obiektów – podobnie, ale należy traktować to jako kosmetykę. Ważniejsze jest, aby w odwołaniach do obiektów używać przypisanych im etykiet

<sup>19</sup>Zalecany pakiet: *tikz*. Dobrze byłoby odtworzyć kształt łuków (krawędzi grafu), Rozszerzenia: wypełnić węzły kolorem jasnoczerwonym, łuki np. niebieskie, opisy łuków na jasnozielonym tle. Możliwe uproszczenia: wszystkie łuki można narysować linią ciągłą jednakowej grubości

<sup>20</sup>Możliwe uproszczenie: W tym wypunktowaniu można zastąpić znaki + standardową kropką.