

**Exercise 1.** Read out loud:

a)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!},$

b)  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \ln n},$

c)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n^n}.$

**Exercise 2.** Translate into English:

- a) Warunek konieczny zbieżności szeregu mówi, że jeżeli granica  $n$ -tego wyrazu szeregu nie jest zerem, to szereg jest rozbieżny.
- b) Kryterium d'Alemberta nie rozstrzyga o zbieżności szeregu, gdy granica ilorazu dwóch kolejnych wyrazów szeregu jest równa jeden.
- c) Jeżeli szereg jest bezwzględnie zbieżny, to jest zbieżny - ale niekoniecznie na odwrót, czego przykładem może być szereg harmoniczny i naprzemienny szereg harmoniczny.

**Answers:****Exercise 1.**

- a) summation, from  $n$  equal one to infinity, of terms one over the factorial of  $n$ ,
- b) summation, from  $n$  equal two to infinity, of terms one over  $n$  times the natural logarithm of  $n$ ,
- c) summation, from  $n$  equal one to infinity, of terms minus one to the power of  $n$  plus one over  $n$  to the power of  $n$ .

**Exercise 2.**

- a) The necessary condition for the convergence of the series says that if the limit of the  $n$ th term of a series is not a zero, then the series is divergent.
- b) The ratio test does not specify whether the series is convergent when the ratio of two subsequent terms of a series tends to one.
- c) If a series is absolutely convergent, then it is convergent - the inverse need not be true, as we can see in case of the harmonic series and the alternating harmonic series.