

**Wskazówki do listy 5 z Analizy Matematycznej 2**  
**do wykładu dra hab. Sz. Żeberskiego**

1. Używamy wzoru Maclaurina (liczymy  $n$ -tą pochodną naszej funkcji, znajdujemy jej wartość w punkcie 0, wstawiamy do wzoru i analizujemy promień zbieżności otrzymanego szeregu). W przypadkach a), b) można też użyć gotowych wzorów dla  $\sin x$ ,  $\cos x$  i wstawić  $2x$ , odpowiednio  $3x$ , w miejsce  $x$ .
2. W b) po prostu wstawiamy  $q = -x$  we wzorze  $\sum_{n=0}^{\infty} q^n = \frac{1}{1-q}$ .
3. Liczymy  $n$ -tą pochodną naszej funkcji, znajdujemy jej wartość w punkcie  $x_0$ , wstawiamy do wzoru i analizujemy promień zbieżności otrzymanego szeregu. Jeśli promień nie jest  $\infty$ , to analizujemy końce przedziału  $x_0 - R$ ,  $x_0 + R$ . Tam trzeba użyć kryterium porównawczego lub twierdzenia o szeregu naprzemiennym (jeśli zbieżny) lub warunku koniecznego (jeśli rozbieżny).
4. Używamy twierdzenia Cauchy'ego-Hadamarda (czyli pośrednio kryterium Cauch'ego lub d'Alamberta) do wyliczenia promienia zbieżności. Na końcach przedziału używamy innych kryteriów niż Cauch'ego, d'Alamberta - te nic dadzą!  
W d) pomocny może okazać się wzór Stierlinga

$$\lim_{k \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{2\pi k} \left(\frac{k}{e}\right)^k}{k!} = 1$$