

**Seria II: 07.03.2011r.**

1. Znaleźć 5ty wielomian Taylora funkcji  $f(x) = \operatorname{tgh}(x)$  w punkcie  $x_0 = 0$ .

*Wskazówka:*  $\operatorname{tgh}(x) = \frac{\sinh(x)}{\cosh(x)}$  oraz  $\cosh^2(x) - \sinh^2(x) = 1$ .

2. Niech  $f(x) = \operatorname{arctgh}(x)$ . Znaleźć wartość  $f^{(2010)}(0)$ .

*Wskazówka:* Obliczyć  $f'(x)$ , a potem skorzystać ze wzoru na sumę szeregu geometrycznego. Z rozwinięcia w szereg Taylora pochodnej  $f'$  można odczytać rozwinięcie w szereg Taylora  $f$  ale proszę to robić ostrożnie i bardzo uważnie, gdyż współczynniki trzeba odpowiednio zmienić.

3. Znaleźć 4ty wielomian Maclaurina funkcji  $f(x) = \frac{x(\exp(x)-1)}{\ln(1+x)}$ .

*Wskazówka:* Użyć znanych wielomianów Maclaurina i porównać współczynniki.

4. Znaleźć 5ty wielomian Taylora w  $x_0 = 0$  funkcji  $f(x) = \cos(\operatorname{tg}(x))$ .

*Wskazówka:* Użyć znanych rozwinięć Taylora i porównać współczynniki.

*Uwaga!* Przy pisaniu rozwiązań nie wolno zapominać o resztach. Proszę unikać korzystania z wielokropka:  $a_1x + a_2x^2 + a_4x^4 + \dots$ . Zamiast tego proszę pisać explicite jakiego rzędu jest reszta korzystając z notacji „małe  $o$ ”:  $a_1x + a_2x^2 + a_4x^4 + o(x^4)$ .