Universidade de Aveiro
Departamento de Matemática

Cálculo II -Agrupamento II **2016/2017**

Soluções - *ACETATOS*: Séries de Potências e Fórmula de Taylor

Exer. 3.16 (cf. Soluções do Exer. 1 da Ficha de Exercícios nº5)

Exer. 3.17 (a) Raio de convergência: $\sqrt{3}$. A série converge absolutamente para todo o $x \in \left]-\sqrt{3}, \sqrt{3}\right[$;
(b) Raio de convergência: $\sqrt{2}$. A série converge absolutamente para todo o $x \in \left]1-\sqrt{2}, 1+\sqrt{2}\right[$;
(c) Raio de convergência: 2. A série converge absolutamente para todo o $x \in \left]-3, 1\right[$.

Exer. 3.18 (cf. Soluções do Exer. 3 da Ficha de Exercícios nº5)

Exer. 3.20 (a) $T_0^3\left(\ln(x+1)\right) = \sum_{k=0}^{3} (-1)^{k+1} \frac{x^k}{k}$

(b) $T_0^5\left(\sin(x)\right) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} = \sum_{k=0}^{3} (-1)^k \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!}$

(c) $T_0^8\left(e^x\right) = \sum_{k=0}^{8} \frac{x^k}{k!}$

(d) $T_0^3\left(f(x)\right) = f(x)$

Exer. 3.21 (a) $T_0^n\left(f(x)\right) = \sum_{k=0}^{n} \frac{(-1)^k}{6}(k+1)(k+2)(k+3)x^k$;

(b) $T_0^n\left(f(x)\right) = \sum_{k=0}^{n} x^k$;

(c) $T_0^n\left(f(x)\right) = \sum_{k=0}^{n} (-1)^k \frac{x^{2k}}{(2k)!}$

Exer. 3.22 (a) $T_\pi^n\left(sin(x)\right) = \sum_{k=0}^{n} (-1)^k \frac{(x-\pi)^{2k+1}}{(2k+1)!}$

(b) $T_0^n\left(e^x\right) = \sum_{k=0}^{n} \frac{x^k}{k!}$

(c) (cf. Solução do Exer. 4(g) da Ficha de Exercícios nº5)

(d) $T_0^n\left(xe^x\right) = \sum_{k=0}^{n} \frac{x^k}{(k-1)!}$

Exer. 3.31 —

Exer. 3.32 (cf. Solução do Exer. 5 da Ficha de Exercícios nº5)

Exer. 3.33 (cf. Solução do Exer. 6 da Ficha de Exercícios n^{o}5)

Exer. 3.34 (cf. Solução do Exer. 7 da Ficha de Exercícios n^{o}5)

Exer. 3.35 (cf. Solução do Exer. 8 da Ficha de Exercícios n^{o}5)

Exer. 3.36 (cf. Solução do Exer. 10 da Ficha de Exercícios n^{o}5)

Exer. 3.44 (a) (cf. Solução do Exer. 11(a) da Ficha de Exercícios n^{o}5)

(b) $\cos(2x) = \sum_{n=0}^{\infty}(-1)^n \frac{(2x)^{2n}}{(2n)!} = \sum_{n=0}^{\infty}(-4)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!}$

(c) $\sin(3x) = \sum_{n=0}^{\infty}(-1)^n \frac{(3x)^{2n+1}}{(2n+1)!} = \sum_{n=0}^{\infty}(-1)^n 3^{2n+1} \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$

(d) (cf. Solução do Exer. 11(d) da Ficha de Exercícios n^{o}5)

(e) (cf. Solução do Exer. 11(e) da Ficha de Exercícios n^{o}5)