

## VI) Polinômio de Taylor de f em a de grau n

$$P_{n,a}(x) = f(a) + \frac{f'(a)}{1!}(x-a) + \frac{f''(a)}{2!}(x-a)^2 + \frac{f'''(a)}{3!}(x-a)^3 + \dots + \frac{f^{(n)}(a)}{n!}(x-a)^n + R(x)_{n,a}$$

Exemplos:

$$\text{sen}(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$$

$$\text{cos}(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \dots$$

$$e^{(x)} = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^n}{n!} + \dots = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$$

Exemplo: ANPEC

### QUESTÃO 08/2000

A respeito dos limites abaixo, assinale V (verdadeiro) ou F (falso):

$$V(0) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1 + r + (r^2 / 2!) + (r^3 / 3!) + (r^4 / 4!) + \dots + (r^n / n!)}{(1 + r / n)^n} = 1$$

$$F(1) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1 + 2r + 3r^2 + 4r^3 + 5r^4 + \dots + nr^{n-1}}{1 + r + r^2 + r^3 + r^4 + \dots + r^n} > \frac{1}{1+r} \quad ; \quad \text{para } |r| < 1$$

$$F(2) r - (r^3 / 3!) + (r^5 / 5!) - (r^7 / 7!) + (r^9 / 9!) - \dots = \text{cos}(r)$$

$$F(3) 1 - (r^2 / 2!) + (r^4 / 4!) - (r^6 / 6!) + (r^8 / 8!) - \dots = \text{sen}(r)$$

### QUESTÃO 08/2002

Considere a expansão de Taylor até o termo de quinta ordem, em torno do ponto  $x = 0$ .  
Assinale V (verdadeiro) ou F (falso):

$$V \quad e^x \cong 1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{6} + \frac{x^4}{24} + \frac{x^5}{120}.$$

$$V \quad \ln(1+x) \cong x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \frac{x^5}{5}.$$

$$F \quad \cos x \cong x - \frac{x^3}{6} + \frac{x^5}{120}.$$

$$F \quad \text{sen } x \cong 1 - \frac{x^2}{2} + \frac{x^4}{24}.$$

$$V \quad a^x \cong 1 + x \ln a + \frac{(x \ln a)^2}{2} + \frac{(x \ln a)^3}{6} + \frac{(x \ln a)^4}{24} + \frac{(x \ln a)^5}{120}.$$

---