rei da derivada.com

Lista 02

Teoria desta lista: Regra da cadeia, funções implícitas e funções trigonométricas.

1.1. Derive em relação a x:

(i) $y=\sqrt{x^2-4}$

(ii) $y=\sqrt{x^2+4x-3}$

(iii) $y=\sqrt{(x^2-4)(3x^5-2x+1)}$

(iv) $y=\dfrac{x+5}{\sqrt{x^2-4}}$

(v) $y=\dfrac{2x}{\sqrt[4]{x^2-3x+2}}$

(vi) $y=\dfrac{2x}{\sqrt[3]{2x-6}}$

(vii) $y=\dfrac{\sqrt[4]{2x^2-8}}{x-1}$

(viii) $y=\sqrt{\dfrac{2-3x}{(x^3+1)(6x^2+x)}}$

(ix) $y=\sqrt{(3-x)\cdot\sqrt[3]{x^6-10x}}$

(x) $y=20+2x-x\cdot\sqrt{(3x-x^2)}$

(xi) $y=2\cdot\sqrt{x}-\sqrt{(x-3x^2)^3-1}$

(xii) $y=\sqrt{(\sqrt{1-x}-x^2)^3+1}$

(xiii) $y=\dfrac{(1-x)^{30}(1-x)^5}{\left(x+10\cdot(1-x^6)^4\right)^{10}}$

(xiv) $y=|2x+1|\cdot(3x^3-2x+1)^3$

1.2. Derive as funções abaixo sabendo que a, b e c são constantes e as demais letras representam funções de x.

(i) $y=3x^a-6x^5$

(ii) $y=3x^{a+b+c}-6x^{abc}$

(iii) $y=(bcx^a-3f+a^4b^3c^2)^5$

(iv) $y=f^a-\sqrt{a}\cdot\sqrt{f^2+1}$

(v) $y=(f^3g^2)^{abc}+(a^2b^3c^6)^{abc}$

(vi) $y=5f\cdot g^a-\sqrt{a}\cdot\left(\dfrac{3x^2+f\cdot g}{\sqrt{f^2+1}}\right)$

(vii) $y=5fb^a-\sqrt{ab}\cdot\left(\dfrac{3x^2-f\cdot g}{\sqrt{f^2+1}}\right)^5$

(viii) $y=(fgh)^{a-3}$

1.3. Sabendo que as expressões abaixo representam y como uma função implícita da variável x, encontre y’ em termos de x e y.

(i) $xy+y^2=x^2+3$

(ii) $2x^2y-3x+4y^3=10$

(iii) $y-3xy=x^2y+2x-3$

(iv) $\sqrt{xy}-2x^2-5=0$

(v) $(2xy+y^2)^4=\sqrt[3]{x}+2y+10$

(vi) $\dfrac{1-2x}{5x^2y^3+1}=2(x^5+1)^3$

1.4. Encontre as equações das retas tangente e normal às curvas representadas implicitamente pelas funções nos pontos (x_0,y_0) ou $x=x_0$ especificados.

(i) $xy+y^2=x^2y^3+9$, no ponto $P=(0,3)$.

(ii) $xy+y^2=x^2y^3+9$, no ponto $P=(0,-3)$.

(iii) $3y+xy^5=(2x^2+1)^2-9$, em $P=(1,0)$.

(iv) $\sqrt{x}\cdot y+x\sqrt{y}=x^2-y^2$, em $x_0=0$

(v) $\sqrt{x}\cdot y+x\sqrt{y}=x^2-y^2-1$, em $P=(4,1)$

1.5. Derive em relação a x:

(i) $y=x\,\mathrm{sen}(x)-x^2$

(ii) $y=\sqrt{\cos(x)}-(\tan(x))^3$

(iii) $y = \operatorname{cossec}\left(x^7 - 2x^3 + 5\right)$

(iv) $y = \operatorname{cossec}\left((\operatorname{sen} x)^7 - 2(\cos x)^3 + 5\right)$

(v) $y = \dfrac{\operatorname{sen} x}{x+1} - \cos x \cdot \sec\left(x^3 - \sqrt{x}\right)$

(vi) $y = \operatorname{sen}\left(\tan\left(\cos\left(x^3\right) - \sqrt{x}\right)\right)$

(vii) $y = 5 \cdot \left(\sec\left(\cos\left(3 \operatorname{sen}\left(1 - x^3\right) - \sqrt{\cos x}\right)\right)\right)^3$

(viii) $y = 5 \cdot \dfrac{\left(\cos\left(\cos\left(\sqrt{\cos x}\right)\right)\right)^5}{\operatorname{sen}\left(\operatorname{sen}\left(\operatorname{sen}\left(x^5 + 1\right)\right)\right)}$