Cálculo Diferencial e Interal I –2014.1 Prof.: Luiz Gonzaga Damasceno
E-mails: damasceno1204@yahoo.com.br damasceno12@uol.com.br damasceno12@hotmail.com
http://www.damasceno.info www.damasceno.info damasceno.info

Lista de exercícios 08 – Derivadas

01) Considere a função $y=\frac{1}{x}(x^2+\frac{1}{x})$. Então sua derivada é igual a:

(A) $1-\frac{2}{x^3}$ (B) $2-\frac{1}{x^3}$ (C) $1-\frac{1}{x^3}$ (D) $1+\frac{2}{x^3}$ (E) $2+\frac{1}{x^3}$

02) A função $y=\frac{t^2-1}{t^2+1}$ tem para derivada:

(A) $y'=\frac{2t}{t^2+1}$ (B) $y'=\frac{4t}{t^2+1}$ (C) $y'=\frac{4t}{(t^2+1)^2}$ (D) $y'=\frac{-4t}{(t^2+1)^2}$ (E) $y'=\frac{-4t}{t^2+1}$

03) A função $y=\frac{\cos x}{1-sen\,x}$ tem para derivada:

(A) $y'=-sen\,x$ (B) $y'=-\cos x$

(C) $y'=\frac{1}{1-sen\,x}$ (D) $y'=\frac{1}{1+sen\,x}$ (E) $y'=\frac{1}{1+\cos x}$

04) Um corpo suspenso em uma mola é deslocado em 5 unidades da posição de repouso e solto, no instante t = 0, para oscilar para cima e para baixo. Sua posição em qualquer instante t é $s=5\cos t$. Quais são sua velocidade e sua aceleração no instante *t* ?

(A) $v=5\,sen\,t\,,a=5\cos t$ (B) $v=-5\,sen\,t\,,a=5\cos t$

(C) $v=-5\,sen\,t\,,a=-5\cos t$ (D) $v=5\cos t\,,a=5\,sen\,t$

(E) $v=-5\cos t\,,a=-5\,sen\,t$

05) A derivada de $y=\cos(x^2+5x)$ em relação a x é:

(A) $y'=(2x+5)\cos(x^2+5x)$ (B) $y'=(x^2+5x)\cos(x^2+5x)$

(C) $y'=(2x+5)\,sen(x^2+5x)$ (D) $y'=-(2x+5)\cos(x^2+5x)$

(E) $y'=-(2x+5)\,sen(x^2+5x)$

06) A derivada de $y=tg(x^2+sen\,x^2)$ em relação a x é:

(A) $y'=x(1+\cos x^2)\,sec^2(x^2+sen\,x^2)$ (B) $y'=2x(1+\cos x^2)\,sec^2(x^2+sen\,x^2)$

(C) $y'=x(1+\cos x)\,sec^2(x^2+sen\,x^2)$ (D) $y'=x\cos x\,sec(x^2+sen\,x^2)$

(E) $y'=x\cos x\,sec(2x+sen\,x)$

07) Se $x(t)=t-t^2$ e $y(t)=t-t^3$, então $\frac{dy}{dx}$ é a função dada por:

E-mails: damasceno1204@yahoo.com.br damasceno12@uol.com.br damasceno12@hotmail.com
http://www.damasceno.info www.damasceno.info damasceno.info

(A) $\frac{dy}{dx}=\frac{1-3t^2}{1-t}$ (B) $\frac{dy}{dx}=\frac{1-2t^2}{1-3t}$ (C) $\frac{dy}{dx}=\frac{1-3t^2}{1-2t}$ (D) $\frac{dy}{dx}=\frac{1+3t^2}{1-t}$ (E) $\frac{dy}{dx}=\frac{1-3t^2}{1+2t}$

08) Considere a função definida implicitamente por $x^5+5\text{y}-5x^4=0$. Então, a derivada de y em relação a x, $y\,'(x)$, é a função definida por

(A) $y\,'(x)=4x^3-x^4$ (B) $y\,'(x)=20x^3-5x^4$ (C) $y\,'(x)=20x^3-x^4$

(D) $y\,'(x)=4x^3-20x^4$ (E) $y\,'(x)=x^3-x^4-1$

09) Considere a função definida implicitamente por $x^2+y^2=25$. Então, a derivada de y em relação a x, $y\,'(x)$, é a função definida por

(A) $x+2yy\,'(x)=0$ (B) $2x+2yy\,'(x)=25$ (C) $2x+yy\,'(x)=0$

(D) $2x+yy\,'(x)=25$ (E) $x+yy\,'(x)=0$

10) Considere a função definida implicitamente por $5y^2+sen\,y=x^{2.}$ Então, a derivada de y em relação a x, $y\,'(x)$, é a função definida por

(A) $10yy\,'+\cos y=2x$ (B) $10y+y\,'\cos y=2x$ (C) $10y+\cos y=2xy\,'$

(D) $10yy\,'+y\,'\cos y=2x$ (E) $10yy\,'+y\,'\cos y=x^2$

11) Considere a função definida implicitamente por $x^3+y^3=3xy$ (Fólio de Descartes). Então, a derivada de y em relação a x, $y\,'(x)$, é a função definida por

(A) $(x^2-y)y\,'=x-y^2$ (B) $(x^2-y)y\,'=y-x^2$ (C) $(y^2-x)y\,'=y-x^2$

(D) $(y^2-x)y\,'=x-y^2$ (E) $(y-x^2)y\,'=x-y^2$

12) Considere a função definida implicitamente por $x^3+y^3=3xy$ (Fólio de Descartes). Então, a equação da reta tangente ao Fólio de Descartes no ponto (3/2, 3/2), é a função definida por

(A) $2x+2y=3$ (B) $2x+y=3$ (C) $x+2y=3$

(D) $2x-2y=3$ (E) $x+y=3$

Chamamos de função paramétrica a toda função definida de modo que as variáveis x e y sejam escritas em função de uma terceira t chamada de parâmetro.

Vamos admitir, então, que a função $y=f(x)$ seja definida na forma paramétrica da seguinte maneira: $y=g(t)$ e $x=h(t)$, onde t é o parâmetro, isto é, tanto x quanto y são funções de t .

13) Considere a função $y=f(x)$ definida parametricamente por $y(t)=5\,sen^2 t$ e $x(t)=3\cos^2 t$. Então $\frac{dy}{dx}$ é dada por:

(A) $\frac{-5}{3}$ (B) $5y+3x$ (C) $3y+5x$ (D) $5y-3x$ (E) $3y-5x$

E-mails: damasceno1204@yahoo.com.br damasceno12@uol.com.br damasceno12@hotmail.com
http://www.damasceno.info www.damasceno.info damasceno.info

14) Considere a função $y=f(x)$ definida parametricamente por $y(t)=5t^2+4t-4$ e $x(t)=t$. Então $\frac{dy}{dx}$ é dada por:

(A) $5x-4$ (B) $5x+4$ (C) $10y+4$ (D) $10x+4$ (E) $10t-4$

15) Considere a função f definida implicitamente por $f(5+2x)+f(2x^2+1)=4x^2+4x+2$. Então $f'(3)$ é igual a:

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

16) Considere a função w definida por $w(x)=g(f(h(x)))$. Sabendo que $f(0)=1,\ h(2)=0,\ g'(1)=5$ e $f'(0)=h'(2)=2$, então sua derivada $w'(2)$ é igual a:

(A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 10 (E) 20

17) Sejam g e f funções tais que $(f\,o\,g)'(x)=24x+38, f(x)=3x^2+x-1\ e\ g'(x)=2$. Então $g(x)$ é igual a:

(A) $2x-4$ (B) $2x+4$ (C) $2x+3$ (D) $2x-3$ (E) $2x$

18) Considere a função definida implicitamente por $x^2+y^2=4$. Então, $\frac{dy}{dx}$ no ponto $(1,\sqrt{3})$, e $\frac{dx}{dy}$ no ponto $(\sqrt{3},1)$, são, respectivamente, iguais a:

(A) $\frac{-1}{\sqrt{3}}$ e $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (B) $\frac{-1}{\sqrt{3}}$ e $\frac{-1}{\sqrt{3}}$ (C) $\sqrt{3}$ e $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(D) $-\sqrt{3}$ e $\frac{-1}{\sqrt{3}}$ (E) $\sqrt{3}$ e $\sqrt{3}$

19) Considere a função definida implicitamente por $y^4+3y-4x^2=5x+1$. Então, $\frac{dy}{dx}$ no ponto $(0,-1)$, é igual a:

(A) 5 (B) – 5 (C) 3 (D) 4 (E) 7

20) Sejam $f(x)=e^{rx}$ e $g(x)=f'(x)$ funções tais que $g'(x)-4g(x)+4f(x)=0$. Então r é igual a:

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

21) Sejam $f(x)=e^{rx}$ e $g(x)=f'(x)$ funções tais que $g'(x)-7g(x)+12f(x)=0$. Então r é igual a:

(A) 2 ou 5 (B) 1 ou 6 (C) 3 ou 5 (D) 3 ou 4 (E) 4 ou 6

22) Seja $f(x)=\frac{1}{x^2}, x\neq 0$, com x real e seja $g(x)=f'(x)$. A taxa de variação instantânea de $g(x)$ em relação a x num ponto genérico,é dada por:

(A) $f'(x)=\frac{-2}{x^3}, x\neq 0,$ (B) $f'(x)=\frac{-1}{x^3}, x\neq 0,$ (C) $f'(x)=\frac{-3}{x^4}, x\neq 0,$

(D) $f'(x)=\frac{-6}{x^4}, x\neq 0,$ (E) $f'(x)=\frac{6}{x^4}, x\neq 0,$

E-mails: damasceno1204@yahoo.com.br damasceno12@uol.com.br damasceno12@hotmail.com
http://www.damasceno.info www.damasceno.info damasceno.info

23) Sejam $y=e^x$, $x(t)=sen\,t\cos t$. Então, $\frac{dy}{dt}$ é dada por:

(A) $\frac{dy}{dt}=e^t(1-sen^2 t)$ (B) $\frac{dy}{dt}=e^t(1+sen^2 t)$ (C) $\frac{dy}{dt}=e^t(\cos^2 t-1)$

(D) $\frac{dy}{dt}=e^t(\cos^2 t+1)$ (E) $\frac{dy}{dt}=e^t(1-2\,sen^2 t)$

24)) A aresta de um cubo de comprimento x varia com a temperatura. Sabendo-se que $\frac{dx}{dt}=0{,}02\,t$, onde t mede a temperatura, então a variação instantânea de volume em função da temperatura t é dada por:

(A) $\frac{dV}{dt}=0{,}02\,x^2 t$ (B) $\frac{dV}{dt}=0{,}06\,x^2 t$ (C) $\frac{dV}{dt}=x^3+0{,}02\,x^2 t$

(D) $\frac{dV}{dt}=x^3+0{,}06\,x^2 t$ (E) $\frac{dV}{dt}=3\,x^2+0{,}06\,x^2 t$

25) Considere a função $f(x)=(x\cos x)^3$. Então sua derivada é igual a:

(A) $f'(x)=3(x\cos x)(\cos x-x\,sen\,x)$ (B) $f'(x)=3(x\cos x)^2(\cos x+x\,sen\,x)$

(C) $f'(x)=(3\,x\cos x)^2(\cos x-x\,sen\,x)$ (D) $f'(x)=3(x\cos x)(\cos x-x\,sen\,x)^2$

(E) $f'(x)=3(x\cos x)^2(\cos x-x\,sen\,x)$