



DERIVADAS

QUESTÃO 1 (EsFCEEx 2019)

Empregando a seguinte notação $\frac{dy}{dx}$ para simbolizar a derivada da função $y = f(x)$, o valor correto para $\frac{dy}{dx}$, onde $f(x)$ é dado implicitamente pela equação $2y^2 + \cos(y) = x$, será de

- (A) $\frac{dy}{dx} = \frac{\cos(y)}{4y - \operatorname{sen}(y)}$
- (B) $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{4y - \operatorname{sen}(y)}$
- (C) $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2y^2 + \cos(y)}$
- (D) $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{-\operatorname{sen}(y)}$
- (E) $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{4y}$

QUESTÃO 2 (EN 2019)

Seja a curva determinada pelo lugar geométrico dos centros das circunferências no \mathbb{R}^2 , que tangenciam a reta $x = 2$ e passam pelo ponto $(6, 4)$. Sendo assim, a reta tangente a essa curva pelo ponto $(6, 8)$ possui equação:

- (A) $y - 8 = 0$
- (B) $x + y - 6 = 0$
- (C) $x + y - 14 = 0$
- (D) $x - y + 2 = 0$
- (E) $x - y + 4 = 0$

QUESTÃO 3 (EFOMM 2018)

Considere a função real $f(x) = 1 + \cos(2\sqrt{x})$. Calcule a derivada de $f(x)$ em relação à x . Ou seja: $\frac{df(x)}{dx}$.

- (A) $\frac{df(x)}{dx} = \frac{\operatorname{sen}(2\sqrt{x})}{\sqrt{x}}$
- (B) $\frac{df(x)}{dx} = \frac{-\cos(2\sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$
- (C) $\frac{df(x)}{dx} = \frac{-\operatorname{sen}(2x^{0,5})}{\sqrt{x}}$
- (D) $\frac{df(x)}{dx} = \frac{\cos(2x^{0,5})}{\sqrt{x}}$
- (E) $\frac{df(x)}{dx} = 1 - 2\sqrt{x} \operatorname{sen}(2\sqrt{x})$

QUESTÃO 4 (EFOMM 2017)

A equação da reta tangente ao gráfico $f(x) = \frac{1}{x}$ no ponto $\left(5, \frac{1}{5}\right)$ será

- (A) $25y + x - 10 = 0.$
- (B) $10y - x + 7 = 0.$
- (C) $7y + 2x - 2 = 0.$
- (D) $10y + x - 10 = 0.$
- (E) $5y + x - 10 = 0.$

QUESTÃO 5 (EFOMM 2017)

Seja $C = \{a_1, a_2, a_3, \dots, a_n\}$ com $a_1 \geq a_2 \geq a_3 \geq \dots \geq a_n$, o conjunto das n raízes da equação:

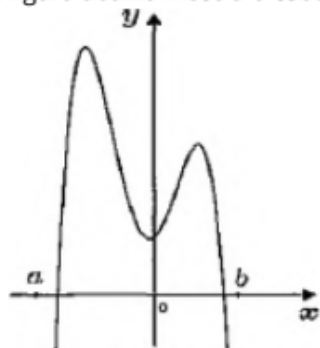
$$\frac{1}{3} \cdot \frac{d}{dx} (x^3 - 4) + \frac{5}{(x-2)^{-1}} = -4(x+1) + 4x.$$

Determine o valor de $a_1^n + a_2^n + a_3^n + \dots + a_n^n$.

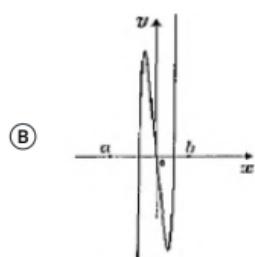
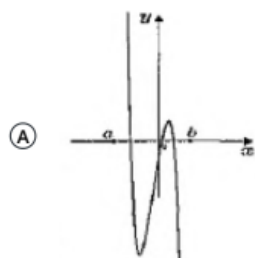
- (A) -5
- (B) 7
- (C) 25
- (D) 36
- (E) 37

QUESTÃO 6 (EN 2017)

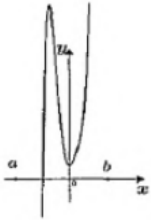
A figura abaixo mostra o esboço do gráfico que representa a função real $f \forall x \in]a, b[$



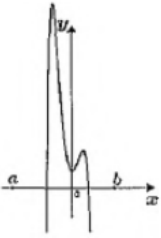
Assinale a opção que melhor representa o esboço do gráfico de $f', \forall x \in]a, b[$



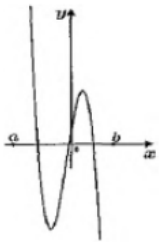
(C)



(D)



(E)



QUESTÃO 7 (EN 2017)

Analise as afirmativas abaixo.

I- Seja f derivável no intervalo I , f é estritamente crescente em I se, e somente se, $f'(x) > 0$ em I .

II- Se $f: A \rightarrow B$ é periódica de período T , então qualquer número da forma kT , com k inteiro positivo, também é um período de f .

III- Toda função contínua é derivável.

IV- Se uma função $f: A \rightarrow B$ é estritamente crescente ou decrescente em um conjunto $X \subset A$, então ela é sobrejetiva em tal conjunto.

V- Sejam f e g duas funções continuamente deriváveis que satisfazem as relações $f'(x) = g(x)$ e $f''(x) = -f(x)$. Seja $h(x) = f^2(x) + g^2(x)$, se $h(0) = 5$, então $h(10) = 5$.

Assinale a opção correta.

- (A) Apenas as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- (B) Apenas as afirmativas II, III, IV e V são verdadeiras.
- (C) Apenas as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.
- (D) Apenas as afirmativas III e V são verdadeiras.
- (E) Apenas as afirmativas II e V são verdadeiras.

QUESTÃO 8 (CBM-DF 2017)

Seja a função $f(x) = (2x - 1)^3$. O valor inteiro de k tal que $f'(k) = 14$ é:

- (A) +1.
- (B) -1.
- (C) +2.
- (D) -2.

QUESTÃO 9 (EN 2016)

Seja f a função da variável real x , definida por $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 3x + 4$. O máximo relativo de f vale:

- (A) $\frac{4+\sqrt{3}}{2}$
 (B) $\frac{4-\sqrt{3}}{2}$
 (C) $\frac{3\sqrt{3}-4}{2}$
 (D) $\frac{4+3\sqrt{3}}{2}$
 (E) $4 + \frac{3\sqrt{3}}{2}$

QUESTÃO 10 (EN 2016)

Sendo $k = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2+5x+4}{x^2-3x+7} \right)^x$, então $\ln(2k) + \log 5$ é igual a:

- (A) $(1 - 1/\ln 10) \ln 2 + 9$
 (B) $(1 + 1/\ln 10) \ln 2 + 7$
 (C) $(1 - 1/\ln 10) \ln 2 - 9$
 (D) $(1 + 1/\ln 10) \ln 2 + 9$
 (E) $(1 + 1/\ln 10) \ln 2 - 7$

QUESTÃO 11 (QT-MARINHA 2015)

Qual é a equação da reta tangente $x^2 + y^2 - 2x + 3y - 4 = 0$, no ponto $M(2, -4)$?

- (A) $2x + 3y + 8 = 0$
 (B) $2x - 3y - 16 = 0$
 (C) $5x - 2y - 18 = 0$
 (D) $2x - 5y - 24 = 0$
 (E) $x - 3y - 14 = 0$

QUESTÃO 12 (QT-MARINHA 2015)

Calcule $\frac{dy}{dx}$ se $y = \frac{\text{sen} x}{3 - 2 \cos x}$ e assinale a opção correta.

- (A) $(\cos x) / (1 - \cos x)^2$
 (B) $\text{tg} x \cos x$
 (C) $\cos x - 2$
 (D) $(3 \cos x - 2) / (3 - 2 \cos x)^2$
 (E) $(\cos x - 2) / (1 - \cos x)$

QUESTÃO 13 (EN 2014)

Sabendo-se que f é uma função real de variável real, tal que a derivada segunda de f em x é $f''(x) = \cos^2 x + 1$ e que $f(0) = 7/8$ e $f(\pi) = 2$, o valor de $f(\pi)$ é

- (A) $2\pi + \frac{11}{8}$
 (B) $\pi^2 + \pi + 5/8$
 (C) $2\pi^2 + 5$
 (D) $\frac{3\pi^2}{4} + 2\pi + \frac{7}{8}$
 (E) $3\pi^2 + \pi + \frac{5}{8}$

QUESTÃO 14 (CEM 2013)

A derivada de $f(x) = \sin(1 - e^{2x})$ no ponto $x=0$ é:

- (A) $-e$
 (B) -2
 (C) 0
 (D) 2
 (E) e

QUESTÃO 15 (EN 2012)

Um ponto $P(x, y)$ move-se ao longo da curva plana de equação $x^2 + 4y^2 = 1$, com $y > 0$. Se a abscissa x está variando a uma

velocidade $\frac{dx}{dt} = \text{sen}4t$, pode-se afirmar que a aceleração da ordenada y tem por expressão

- (A) $\frac{(1+x^2)\text{sen}^2 4t + 4x^3 \cos 4t}{8y^3}$
 (B) $\frac{x^2 \text{sen} 4t + 4x \cos^2 4t}{16y^3}$
 (C) $\frac{-\text{sen}^2 4t - 16xy^2 \cos 4t}{16y^3}$
 (D) $\frac{x^2 \text{sen} 4t - 4x \cos^2 4t}{8y^3}$
 (E) $\frac{-\text{sen}^2 4t + 16xy^2 \cos 4t}{16y^3}$

QUESTÃO 16 (EN 2011)

Em que ponto da curva $y^2 = 2x^3$ a reta tangente é perpendicular à reta de equação $4x - 3y + 2 = 0$?

- (A) $(\frac{1}{8}, -\frac{1}{16})$
- (B) $(\frac{1}{4}, -\frac{\sqrt{2}}{16})$
- (C) $(1, -\sqrt{2})$
- (D) $(2, -4)$
- (E) $(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$

QUESTÃO 17 (EN 2011)

A taxa de depreciação $\frac{dV}{dt}$ de determinada máquina é inversamente dt proporcional ao quadrado de $t + 1$, onde V é o valor, em reais, da máquina t anos depois de ter sido comprada. Se a máquina foi comprada por R\$ 500.000,00 e seu valor decresceu R\$ 100.000,00 no primeiro ano, qual o valor estimado da máquina após 4 anos?

- (A) R\$ 350.000,00
- (B) R\$ 340.000,00
- (C) R\$ 260.000,00
- (D) R\$ 250.000,00
- (E) R\$ 140.000,00

QUESTÃO 18 (QC-MARINHA 2009)

Qual é a derivada de $d/dx (2x \operatorname{sen} x)$?

- (A) $2 \operatorname{sen} x + 2x \cos x$
- (B) $2x \operatorname{sen} x + 2 \cos x$
- (C) $\operatorname{sen} x + \cos x$
- (D) $2 \operatorname{sen} x - 2 \cos x$
- (E) $2 \operatorname{sen} x$

QUESTÃO 19 (EN 2009)

Considere a função real f de variável real e as seguintes proposições: **I)** Se f é contínua em um intervalo aberto contendo $X = X_0$ e tem um máximo local em $x = x_0$ então $f'(X_0) = 0$ e $f''(X_0) < 0$. **II)** Se f é derivável em um intervalo aberto contendo $X = X_0$ e $f'(X_0) = 0$ então f tem um máximo ou um mínimo local em $X = X_0$. **III)** Se f tem derivada estritamente positiva em todo o seu domínio então f é crescente em todo o seu domínio. **IV)** Se $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 1$ e $\lim_{x \rightarrow a} g(x)$ é infinito então $\lim_{x \rightarrow a} (f(x))^{g(x)} = 1$. **V)** Se f é derivável $\forall x \in \mathbb{R}$, então $\lim_{s \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(x - 2s)}{2s} = 2f'(x)$. Podemos afirmar que

- (A) todas são falsas
- (B) todas são verdadeiras
- (C) apenas uma delas é verdadeira
- (D) apenas duas delas são verdadeiras
- (E) apenas uma delas é falsa

GABARITO:

1: B 2: D 3: C 4: A 5: E 6: E 7: E 8: A 9: D 10: A 11: D 12: D 13: D 14: B
15: C 16: A 17: B 18: A 19: A