MATEMÁTICAS CCSS I. PENDIENTE.

TEMA 7. DERIVADAS.

NOMBRE: **CURSO:**

FECHA DE ENTREGA: **CALIFICACIÓN:**

Qué hay que saber:

- Tasa de variación media. #1-2
- Derivada de funciones elementales (polinomios, racionales e irracionales, exponenciales y logarítmicas). #3-9
- Recta tangente. #10-14

1.- Hallar la tasa de variación media de las funciones indicadas en los intervalos indicados:

a) $f(x)=x,\ a=0,\ b=3$ b) $f(x)=x,\ a=-2,\ b=4$ c) $f(x)=x,\ a=k,\ b=k+h$

d) $f(x)=x^2,\ a=0,\ b=2$ e) $f(x)=x^2,\ a=1,\ b=3$ f) $f(x)=x^2,\ a=-2,\ b=0$

g) $f(x)=x^2,\ a=-1,\ b=1$ h) $f(x)=x^2,\ a=k,\ b=k+h$

i) $f(x)=1/x,\ a=1,\ b=2$ j) $f(x)=1/x,\ a=-2,\ b=-1$ k) $f(x)=1/x,\ a=k,\ b=k+h$

l) $f(x)=\sqrt{x},\ a=1,\ b=4$ m) $f(x)=\sqrt{x},\ a=2,\ b=5$ n) $f(x)=\sqrt{x},\ a=k,\ b=k+h$

2.- El efecto de una anestesia *t* horas después de ser administrada viene dada por la expresión $A(t)=\frac{16-t^2}{16}$ con $0\le t\le 4$. Hallar:

a) La tasa de variación media del efecto durante la primera hora.

b) La TVM en el intervalo de tiempo $[2,\ 2+h]$.

c) La tasa de variación instantánea en el instante $t=2$

3.- Derivar las siguientes funciones:

$f_1(x)=2x^2-5x+6$ $f_2(x)=-3x^4+2x^2+7x-3$ $f_3(x)=x^4-5x^3+2x$

$f_4(x)=\frac{2}{3}x^3-x$ $f_5(x)=\frac{3}{4}x^4+7x$ $f_6(x)=\frac{3x^4}{4}+7x$

$f_7(x)=\frac{3x^4+7x}{4}$ $f_8(x)=\frac{1}{3}x^2-\frac{5}{7}x+3$ $f_9(x)=(x^2+2x-1)\cdot(2x^2-3)$

$f_{10}(x)=2(x^2+3)\cdot(x^2-5x)$ $f_{11}(x)=-(x^2-3x+5)\cdot(2x+4)$ $f_{12}(x)=\frac{2x-3}{5x}$

$f_{13}(x)=\dfrac{2x}{x^2+3x}$ $\quad f_{14}(x)=\dfrac{2}{4x^2+3}$ $\quad f_{15}(x)=\dfrac{x^2-3x}{x^2-1}$

$f_{16}(x)=\dfrac{1}{5x}$ $\quad f_{17}(x)=\dfrac{-3}{x^2}$ $\quad f_{18}(x)=\dfrac{2}{x^3}$

$f_{19}(x)=(x+4)^5$ $\quad f_{20}(x)=(3x-2)^4$ $\quad f_{21}(x)=(x^2+2)^3$

$f_{22}(x)=-3(5x+1)^4$

4.- Derivar y simplificar las siguientes funciones:

$f_1(x)=\sqrt{3x^2+4x-5}$ $\quad f_2(x)=\sqrt{(1+5x)^3}$ $\quad f_3(x)=(1+2x^3)\cdot\sqrt{x^2-5x+2}$

$f_4(x)=\frac{3}{7}\sqrt{x^2-x}$ $\quad f_5(x)=\sqrt[3]{3x-2x^3}$ $\quad f_6(x)=\sqrt[3]{(x^2+2x)^2}$

$f_7(x)=\sqrt{\dfrac{x^2+3x}{2}}$ $\quad f_8(x)=\sqrt{\dfrac{2x-3}{x^2}}$ $\quad f_9(x)=\sqrt{\dfrac{2x^2-3x}{2-x^2}}$

5.- Derivar y simplificar las siguientes funciones:

$f_1(x)=2^{x^2-3}$ $\quad f_2(x)=3^{2x-x^2}$ $\quad f_3(x)=(2x+1)\cdot e^{2x+1}$ $\quad f_4(x)=\dfrac{e^x}{x}$

$f_5(x)=\dfrac{x\cdot e^x}{1-x}$ $\quad f_6(x)=e^{\sqrt{x}}$ $\quad f_7(x)=\sqrt{e^x}$

6.- Derivar y simplificar las siguientes funciones:

$y_1=\log(5x^2)$ $\quad y_2=\log(5x)^2$ $\quad y_3=(\log(5x))^2$ $\quad y_4=\log\left(\dfrac{2x-1}{x^2}\right)$

$y_5=\ln(2x^2+3)$ $\quad y_6=\ln(x^2+3)^2$ $\quad y_7=\ln(2x^2+3)^2$ $\quad y_8=(\ln(2x^2+3))^2$

$y_9=\ln\sqrt{3x}$ $\quad y_{10}=\sqrt{\ln 3x}$ $\quad y_{11}=\ln(3\sqrt{x})$ $\quad y_{12}=\ln(3-\sqrt{x})$

$y_{13}=\ln\left(\dfrac{x^2}{3}\right)$ $\quad y_{14}=\dfrac{\ln x^2}{3}$ $\quad y_{15}=\dfrac{\ln x^2}{\ln 3}$

7.- Derivar las siguientes funciones:

a) $f(x)=x^5$ $\quad$ b) $f(x)=\dfrac{1}{x^4}$ $\quad$ c) $f(x)=\sqrt[5]{x^3}$ $\quad$ d) $f(x)=\sqrt[3]{7x^2}$

e) $f(x)=x^3-\sqrt{2x}+\dfrac{3}{x}$ $\quad$ f) $f(x)=3x^4-5x^2+7x+1$ $\quad$ g) $f(x)=5e^{x^2+3x}$ $\quad$ h) $f(x)=\ln(\ln x)$

i) $f(x)=\sqrt{x\sqrt{x+1}}$ $\quad$ j) $f(x)=\dfrac{1-x}{1+x}$ $\quad$ k) $f(x)=\sqrt{\dfrac{1-x}{1+x}}$ $\quad$ l) $f(x)=\ln\dfrac{1-x}{1+x}$

m) $f(x)=\sqrt{3^{x+1}}$

8.- Derivar las siguientes funciones:

a) $f(x)=\dfrac{x^2-3}{x^2+3}$ b) $f(x)=\sqrt[3]{3x^2}$ c) $f(x)=\left(\dfrac{1-x}{1+x}\right)^{2/3}$ d) $f(x)=\dfrac{2}{x}+\dfrac{x^2}{2}$

e) $f(x)=\dfrac{\ln x}{x}$ f) $f(x)=7e^{-x}$ g) $f(x)=\dfrac{e^x+e^{-x}}{e^x-e^{-x}}$ j) $f(x)=\ln(x^2+1)$

q) $f(x)=\left(2\sqrt{x}-3\right)^7$ r) $f(x)=\log_2\sqrt{x}$ v) $f(x)=3^x+1$ w) $f(x)=\sqrt[3]{(5x-3)^2}$

y) $f(x)=\ln(2x-1)$

9.- Hallar las derivadas 1ª, 2ª y 3ª de las siguientes funciones:

a) $f(x)=x^3$ c) $f(x)=e^x$ d) $f(x)=\ln x$ e) $f(x)=\sqrt{x}$

f) $f(x)=\sqrt[3]{x^2}$ g) $f(x)=\dfrac{x}{1+x^2}$

10.- Hallar la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función f en el punto indicado:

a) $f(x)=x^2,\ a=1$ b) $f(x)=\ln x,\ a=1$ c) $f(x)=2^x,\ a=0$

d) $f(x)=2^x,\ a=1$ e) $f(x)=\frac{x}{x^2-4},\ a=1$ f) $f(x)=\frac{1}{x},\ a=1$

g) $f(x)=x^3-x+2,\ a=1$ h) $f(x)=\frac{x-1}{x+1},\ a=1$

11.- Hallar las rectas tangentes a la gráfica de la función $f(x)=\dfrac{2x}{x-1}$ que sean paralelas a la recta $2x+y=0$

.

12.- Hallar todas las rectas tangentes a la curva $y=x^2+x+5$ que sean perpendiculares a la recta $3y+x-2=0$.

13.- Obtén la ecuación de la recta tangente paralela al eje de abscisas (el eje *OX*) en las siguientes curvas:

a) $y=x\cdot\ln x$ b) $x^2\cdot e^x$

14.- Hallar *a*, *b* y *c* sabiendo que la función $f(x)=ax^2+bx+c$ corta al eje *OY* en el punto $(0;4)$ y que $y=x$ es tangente a ella en el punto $(2;2)$.