UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES. CICLO BÁSICO COMÚN
EXAMEN FINAL. MATEMÁTICA UBA XXI.
FECHA DE LA EVALUACIÓN 12/03/2021

PUNTO 1

Hallar el valor de a para que la siguiente expresión sea correcta

$$\lim_{x \to 3} \frac{(a+x).(x-3)}{x^2-9} = 8$$

- **a.** $a = 38$
- **b.** $a = 3$
- **c.** $a = 45$ ✔
- **d.** $a = 10$

PUNTO 2

Halla los puntos de inflexión de la siguiente función. Señala la respuesta correcta.

$$f(x) = \frac{x}{x^3-8}$$

Seleccione una:

- **a.** $\left(2\sqrt[3]{2}; \frac{\sqrt[3]{2}}{12}\right)$
- **b.** $\left(-\ 2\sqrt[3]{2}; \frac{\sqrt[3]{4}}{12}\right)$
- **c.** $\left(-\ 2\sqrt[3]{2}; \frac{\sqrt[3]{2}}{12}\right)$ ✔
- **d.** $\left(2\sqrt[3]{2}; -\ \frac{\sqrt[3]{4}}{12}\right)$

PUNTO 3

Teniendo en cuenta la siguiente función marcar la opción correcta

$$f(x) = x^3 - 5x^2 + 2x + 8$$

- **a. El conjunto de positividad es** $(2; 4)$
- **b. El conjunto de positividad es** $(-\ \infty; 0) \cup (3; +\ \infty)$
- **c. El conjunto de positividad es** $(-\ 1; 2) \cup (4; +\ \infty)$ ✔
- **d. El conjunto de positividad es** $(-\ \infty; 0) \cup (3; +\ \infty)$

PUNTO 4

Dada la función $f(x) = 3^{x+1} - 9$, la gráfica de su función inversa f^{-1} intersecta a los ejes cartesianos en:

Seleccione una:

a. **y = 1 y x = - 6**
b. **No tiene intersección con el eje “y”, intersecta al eje “x” en x = -6**
c. **y = 2 y x= -8**
d. **y = 2 y x = -6**

PUNTO 5

Indicar el valor de a **para que la función** $f(x) = \frac{1}{ax^2-2}$ **tenga asíntota vertical en x = -2**
Seleccione una:

a. $a = 2$
b. $a = 1/2$
c. $a = 1$
d. $a =- 2$

PUNTO 6

La expresión de la derivada de $f(x) = \sqrt[3]{sen(lnx)}$ **está dada por:**
Seleccione una:

a. $f'(x) = \frac{1}{3}(sen(lnx))^{-2/3}cos(lnx)$
b. $f'(x) = \frac{1}{3}(sen(lnx))^{-2/3}.\frac{1}{x}$
c. $f'(x) = \frac{1}{3}(sen(lnx))^{-2/3}cos(lnx).\frac{1}{x}$
d. $f'(x) = \frac{(cos(lnx))^{-2/3}}{3x}$

PUNTO 7

La derivada de la función $g(x) = ln\,(x^2 + 4x)$ **es:**
Seleccione una:

a. $g'(x) = \frac{1}{x^2+4x}$
b. $g'(x) = x^2 + 4x$
c. $g'(x) = \frac{2x+4}{x^2+4x}$
d. $g(x) = (x^2 + 4x)(2x + 4)$

PUNTO 8

Dada la función $f(x) = \frac{-1}{2x^2-2}$ **decidir cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:**

Seleccione una:

a. **Tiene un mínimo en x = -1**
b. **Es creciente en en el intervalo** $(0; +\ \infty)$
c. **Es decreciente en el intervalo** $(-\ \infty; -\ 1)\ \cup\ (-\ 1; 0)$✔
d. **No posee asíntota horizontal**

PUNTO 9

Las funciones $f(x)\ =\ ln^2(x)$**y** $g(x)\ =-\ ln(x)$**se intersectan en puntos cuyas abscisas son:**

Seleccione una:

a. $\{1\}$
b. $\left\{0, e^{-1}, 1, e\right\}$
c. $\{0, 1\}$
d. $\left\{e^{-1}, 1\right\}$✔

PUNTO 10

Si la función $f(x)\ =\ 3.sen(x\ -\ \pi)\ +\ b$ **tiene como conjunto imagen al intervalo** $[-\ 5; 1]$**entonces el valor de** $b \in \Re$**es:**

a. **b = 2**
b. **b = 0**
c. **b = -2**✔
d. **b = 3**

PUNTO 11

Los valores de $a \in \Re,\ b \in \Re$ **para que** $P(x)\ =x^4\ +\ 2x^3\ -x^2\ +\ ax\ +\ b$ **sea divisible por** $Q(x)\ =x^2\ -\ 3x\ +\ 2$**son:**

Seleccione una:

a. $a\ =-\ 2;\ b\ =\ 0$
b. $a\ =-\ 1;\ b\ =-\ 2$
c. $a\ =-\ 26;\ b\ =\ 24$✔
d. $a\ =-\ 1;\ b\ =\ 2$

PUNTO 12

Si $f(x)\ =x^2\ +\ 1$**y** $g(x)\ =\ ln(3x)$**, entonces la función** $h\ =\ fog$**y su dominio son:**

Seleccione una:

a. $h(x) = ln^2(3x) + 1$ **y** $Dom\ h = \Re^+$✔

b. $h(x) = ln\ (3x^2 + 3)$ **y** $Dom\ h = \Re$

c. $h(x) = ln^2(3x + 1)$ **y** $Dom\ h = (-1/3; +\infty)$

d. $h(x) = ln^2(3x) + 1$ **y** $Dom\ h = \Re - \{0\}$

PUNTO 13

Sean las funciones f y g de fórmulas $f(x) = 2x - 2$**y** $g(x) = 2x^2 + 4x - 6$**. Los puntos que pertenecen a ambas simultáneamente son:**

Seleccione una:

a. $P = (1; 0) \wedge Q = (2; 2)$

b. **No hay puntos que pertenezcan a ambas simultáneamente.**

c. $P = (-2; -6) \wedge Q = (1; 0)$✔

d. $P = (2; 2) \wedge Q = (-1; -4)$

PUNTO 14

Sea $b > 0$**, la ecuación de la asíntota horizontal de la función** $f(x) = \frac{5x^2+3bx^2-2}{6bx^3-4x}$**, es:**

Seleccione una:

a. $y = \frac{b}{2}$

b. $y = \frac{1}{2}$

c. $y = 0$✔

d. $y = 3b$

PUNTO 15

¿Cuáles son las coordenadas de los puntos de intersección de $f(x) = 2^{x+4} - 3$**, con los ejes "x" e"y"?**

Seleccione una:

a. **Intersección con x:** $P: (log_2 3 + 4; 0)$**; intersección con y:** $P(-3; 0)$

b. **Intersección con x:** $P: (log_2 3; 0)$**; intersección con y:**$P(0; -3)$

c. **Intersección con x:** $P: (log_2 3 - 4; 0)$**; intersección con y:** $P(0; 13)$

d. **Intersección con x:** $P: (0: log_2 3)$**; intersección con y:**$P(13; 0)$✔

PUNTO 16

La integral $\int e^{-2x}.\ x\,dx$ **es igual a:**

Seleccione una:

a. $-\frac{1}{4}x^{2}.e^{-2x}+C$
b. $e^{-2x}.(-\frac{1}{2}+\frac{1}{4})+C$
c. $\frac{1}{4}x^{2}.e^{-2x}+C$
d. $e^{-2x}.(-\frac{1}{2}x-\frac{1}{4})+C$✔

PUNTO 17

¿Cuál de las siguientes opciones representa a todos los valores que puede tomar la constante "c" para que las siguientes parábolas se intersequen en un único punto?

$y=x^{2}+3x-1\qquad y=2x^{2}+cx+3$

a. **c = 3**
b. **c = -1**
c. **c = 7 y c = 3**
d. **c = 7 y c = -1**✔

PUNTO 18

¿Cuántos puntos se encuentran a una distancia 2 de (½;-3)?
Seleccione una:

a. **Infinitos puntos**✔
b. **cuatro puntos**
c. **un solo punto**
d. **dos puntos**

PUNTO 19

La integral $\int sen^{2}x.cos(x)dx$ **tiene como primitiva a:**

Seleccione una:

a. $\frac{1}{3}sen^{3}x+C$✔
b. $-\frac{1}{3}cos^{3}x+C$

c. $\frac{1}{3}cos^{3}x + C$

d. $-\frac{1}{3}sen^{3}x + C$

PUNTO 20

De una función $f(x)$, continua y definida sobre todos los reales, se sabe que:

$$\int_{-2}^{4}[f(x) + 2]dx = 5$$

Entonces $\int_{-2}^{4}[f(x)]dx$**es igual a:**

Seleccione una:

a. **No es posible calcularla, falta información sobre f**
b. **-7**✔
c. **1**
d. **5**