CICLO BÁSICO COMÚN ANÁLISIS MATEMÁTICO I ECONÓMICAS EXAMEN FINAL
DICIEMBRE 2004 GUTIERREZ FAURING

---

1. Si la función de oferta es $p = O(q) = 3\sqrt{3q^2+9}$, la oferta marginal en $q = 3$ es

☐ 18 ☐ $2/3$ ☐ $9/2$ ☐ $1/4$

---

2. Si $f(x) = 2 + \ln(3x-2)$ y f^{-1} es su función inversa, entonces $f^{-1}(2) =$

☐ $\frac{1}{2}$ ☐ $\frac{1}{2+\ln 4}$ ☐ $\frac{e^2}{3}$ ☐ 1

---

3. Si $f(x) = \frac{1+2x}{x-3}$ entonces las ecuaciones de todas las asíntotas de f son

☐ $y = 2$; $x = 3$ ☐ $y = 3$; $x = 2$ ☐ $y = 2$; $x = -3$ ☐ $y = 1$; $x = 3$

---

4. De una progresión geométrica se conocen $a_1 = 27$ y $a_3 = -64$. Entonces la razón es igual a

☐ $4/3$ ☐ $-4/3$ ☐ $-3/4$ ☐ $-64/27$

---

5. La ecuación de la recta tangente al gráfico de $f(x) = x^2 + 1$ en el punto de abscisa 2 es

☐ $y = 2x$ ☐ $y = 4x$ ☐ $y = 2x + 1$ ☐ $y = 4x - 3$

---

6. Si la demanda es $p = \mathfrak{D}(q) = \frac{400}{\sqrt{16+q}}$, el excedente del consumidor cuando el precio es \$80 es

☐ $\int_0^9 \left(\frac{400}{\sqrt{16+q}} - 80 \right) dq$ ☐ $\int_0^{80} \left(\frac{400}{\sqrt{16+q}} - 9 \right) dq$

☐ $\int_0^{80} \left(9 - \frac{400}{\sqrt{16+q}} \right) dq$ ☐ $\int_0^9 \left(80 - \frac{400}{\sqrt{16+q}} \right) dq$

---

7. Sean las series $S_1 = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$ y $S_2 = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n}$, entonces

☐ S_1 converge y S_2 converge ☐ S_1 diverge y S_2 converge

☐ S_1 diverge y S_2 diverge ☐ S_1 converge y S_2 diverge

---

8. La derivada de $f(x) = x^{2x+1}$ es $f'(x) =$

☐ $(2x+1)x^{2x}$ ☐ $x^{2x+1}\left(2\ln x + \frac{2x+1}{x}\right)$

☐ $x^{2x+1} \cdot \frac{2}{x}$ ☐ $2\ln x + \frac{2x+1}{x}$

---

9. La integral $\int xe^{2x}\, dx$ es igual a

☐ $\frac{x^2}{2}e^{2x} + k$ ☐ $\frac{x^2}{4}e^{2x} + k$ ☐ $\frac{xe^{2x}}{2} - \frac{e^{2x}}{4} + k$ ☐ $xe^{2x} - e^{2x} + k$

---

10. Si la derivada de f es $f'(x) = x\ln(x+3)$ entonces f tiene

☐ un máximo en -2 y un mínimo en 0
☐ un máximo en -3 y un mínimo en 0
☐ un mínimo en -2 y un máximo en 0
☐ un mínimo en -3 y un máximo en 0

---

11. Si la derivada de f es $f'(x) = \dfrac{x+1}{x-2}$ entonces f es creciente en

☐ $(-1\,;+\infty)$
☐ $(-1\,;2)$
☐ $(-\infty\,;2)$
☐ $(-\infty\,;-1)$ y en $(2\,;+\infty)$

---

12. Si la demanda es $p = \mathfrak{D}(q) = 100 - q$ entonces el **ingreso** marginal es

☐ 99 ☐ 100 ☐ -1 ☐ $100 - 2q$

---

13. La integral $\displaystyle\int \frac{3x\,dx}{(x+1)(x-2)}$ es igual a

☐ $\ln(x+1) + 2\ln(x-2) + k$
☐ $\ln(x+1) + \ln(x-2) + k$
☐ $\dfrac{3x^2}{2}\ln[(x+1)(x-2)] + k$
☐ $2\ln(x+1) + \ln(x-2) + k$

---

14. Si $A = \{x \in \mathbb{R} \,/\, |x+1| > 4\}$, $I =$ ínfimo de A, $S =$ supremo de A, entonces

☐ $I = -5\,;\,S = 3$
☐ no existe $I\,;\,S = 3$
☐ no existen I ni S
☐ $I = -5$ y no existe S

---

15. El $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} \frac{\ln x}{x^2}$ es igual a

☐ $+\infty$ ☐ 0 ☐ 1 ☐ $1/2$

---

16. Si f es continua en $x_0 = 2$, $f(x) = \dfrac{\sqrt{2x}-2}{x-2}$ para $x \neq 2$ y $f(2) = k$, entonces $k =$

☐ $1/2$ ☐ $1/\sqrt{2}$ ☐ 1 ☐ 0

---

17. El $\displaystyle\lim_{x\to 0} \frac{\cos x}{x^2}$ es igual a

☐ 0 ☐ $+\infty$ ☐ $-1/2$ ☐ $1/2$

---

18. La ecuación de la recta tangente a $f(x)$ en $x_0 = 4$ es $y = -2x + 1$. Entonces $f(4) =$

☐ 4 ☐ -1 ☐ -7 ☐ -2

---

19. Si $f(x) = x^4 - 4x^3$ con $x \in [-1\,;4]$, entonces f alcanza el máximo absoluto en x_M y el mínimo absoluto en x_m para

☐ $x_M = 0\,;\,x_m = 3$
☐ $x_M = -1\,;\,x_m = 3$
☐ $x_M = 3\,;\,x_m = -1$
☐ $x_M = 0\,;\,x_m = 4$

---

20. Si la suma de la serie $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty} a_n = 23$, entonces la suma de $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} 2a_n$ es igual a

☐ 23 ☐ 46 ☐ $46 - a_0$ ☐ $46 - 2a_0$
