CICLO BÁSICO COMÚN MATEMÁTICA EXAMEN FINAL SEPTIEMBRE 2001
CÁTEDRA GUTIÉRREZ-FAURING

---

1. Dados $A = \{(x, y) \in R^2 : 3x - y < 0\}$ y los puntos $P = (2,7)$ y $Q = (2,6)$

☐ $P \in A$ y $Q \notin A$ ☐ $P \in A$ y $Q \in A$

☐ $P \notin A$ y $Q \notin A$ ☐ $P \notin A$ y $Q \in A$

---

2. El conjunto de puntos que satisfacen la inecuación $\dfrac{3-2x}{x} < 0$ es igual a

☐ $(0,1)$ ☐ $(3/2\,,+\infty)$ ☐ $(-\infty,0) \cup (3/2,+\infty)$ ☐ $(-\infty,1)$

---

3. Todos valores de $a \in \mathbb{R}$ que hacen que $(a-1;a)$ diste de $(2,4)$ en 1 son

☐ $3, 4$ y -2 ☐ 1 y 3 ☐ $-1,\ 0$ y 1 ☐ 3 y 4

---

4. Si $f(x) = x^2 + 7x + 6$ y $g(x) = x + 1$, el conjunto de raíces de $h(x) = (f \circ g)(x)$ es:

☐ $\{-5,0\}$ ☐ $\{-7,-2\}$ ☐ $\{-1,6\}$ ☐ $\{-2,6,7\}$

---

5. Una función lineal tal que $f(2) + f(-2) = 6$ y $f(1) = 1$ es $f(x)$ igual a

☐ $3x^2 + 7x - 9$ ☐ $-2x + 3$ ☐ $9x - 8$ ☐ $4x - 2$

---

6. La distancia entre el vértice de la parábola de ecuación $y = -(x-2)^2 + 1$ y el origen es:

☐ 0 ☐ $2{,}236067$ ☐ $\sqrt{2} + 1$ ☐ $\sqrt{5}$

---

7. $f : [0,\pi] \to R$ definida como $f(x) = \cos(2x + \dfrac{\pi}{2})$ toma su valor mínimo cuando x vale

☐ $\dfrac{\pi}{4}$ ☐ $\dfrac{\pi}{4} + \dfrac{\pi}{2}$ ☐ π ☐ $\dfrac{\pi}{2}$

---

8. La imagen de $f(x) = -3\,\mathrm{sen}(2x + \pi/7)$ es igual a

☐ $[-3,3]$ ☐ $[-1,1]$ ☐ $[-3\pi/7\,,\,3\pi/7]$ ☐ $[0\,,\,\pi/2]$

---

9. Si Si $f(x) = \dfrac{x-3}{x+1}$ y f^{-1} es la función inversa de f, entonces

☐ $f^{-1}(1) = -1$ ☐ $f^{-1}(1)$ no existe ☐ $f^{-1}(1) = 1/2$ ☐ $f^{-1}(1) = 0$

---

10. Si $P(x)$ es una función polinomial de grado 3 con raíces -5, 2 y 4 y $P(0) = -120$, entonces

☐ $P(1) = 18$ ☐ $P(1) = -54$ ☐ $P(1) = 0$ ☐ $P(1) = -120$

---

11. Se sabe que $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{ax-5}{2x-b} = \dfrac{3}{2}$ y $\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{ax-5}{2x-b} = \dfrac{2}{5}$, entonces

☐ $a = 2/3\,,\ b = 1/5$ ☐ $a = 3\,,\ b = 2$ ☐ $a = 3,\ b = 7$ ☐ $a = 0\,,\ b = 1$

---

12. La derivada de $e^{\operatorname{sen}^2 x}$ es igual a

☐ $(\operatorname{sen}^2 x)e^{\operatorname{sen}^2(x)-1}$ ☐ $2\operatorname{sen} x\cos x\cdot e^{\operatorname{sen}^2(x)-1}$

☐ $(2\operatorname{sen} x)e^{\operatorname{sen}^2 x}$ ☐ $2\operatorname{sen} x\cos x\, e^{\operatorname{sen}^2 x}$

---

13. La recta tangente al gráfico de $f(x)=x^3+x^2+x+1$ en el punto $(1, f(1))$ tiene ecuación

☐ $y=6x-2$ ☐ $y=6-2x$ ☐ $y=3x-1$ ☐ $y=2x+1$

---

14. $f(x)=\dfrac{ax^2+1}{x+3}$ tiene un punto crítico en $x=1$ para

☐ cualquier $a>0$ ☐ $a=-1/7$ ☐ $a=1/7$ ☐ $a=3/5$

---

15. $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ es una función derivable cuya derivada verifica $f'(x)<0$ en $(-\infty,2)\cup(3,+\infty)$ y $f'(x)>0$ en $(2, 3)$. Entonces

☐ f alcanza un máximo relativo para $x=2$ y un mínimo relativo para $x=3$

☐ f alcanza un mínimo relativo para $x=2$ y un máximo relativo para $x=3$

☐ f alcanza mínimos relativos para $x=2$ y para $x=3$

☐ Con los datos suministrados no se puede asegurar extremos.

---

16. $f(x)=x.(1-x^2)$ es creciente únicamente en

☐ $(-\sqrt{3}/3\,;\sqrt{3}/3)$ ☐ $\left(-\infty, -\sqrt{3}/3\right)$ y en $\left(\sqrt{3}/3, +\infty\right)$

☐ $(0,\sqrt{3}/3)$ ☐ $(0,+\infty)$

---

17. La función $f(x)=\dfrac{16+x^2-3x}{x-3}$ decrece en

☐ $(-\infty,-1)$ y en $(7,+\infty)$ ☐ $(-1,3)$ y en $(3,7)$

☐ $(-1,7)$ ☐ $(7,+\infty)$

---

18. Una función f cuya derivada es $f'(x)=\mathbf{sen}\ x\mathbf{cos}\ xe^{\mathbf{sen}^2 x}$ y $f(0)=1$ es

☐ $\dfrac{e^{\operatorname{sen}^2 x}}{2}+\dfrac{1}{2}$ ☐ $\dfrac{e^{\operatorname{sen}^2 x}}{2}$

☐ $\operatorname{sen} x.e^{\operatorname{sen}^2 x}$ ☐ $\operatorname{sen}^2 xe^{\cos x}$

---

19. Si $\int_{-1}^{2}[f(x)+x^3]\,dx=-\frac{1}{4}\int_{-1}^{2}f(x)\,dx$ entonces $\int_{-1}^{2}f(x)$ es igual a

☐ 2 ☐ 1/4 ☐ 0 ☐ 3

---

20. El área de la región encerrada entre los gráficos de $\operatorname{sen} x$, el eje de las **x**, y las rectas de ecuaciones $x=-\pi$, $x=\pi/2$, es igual a

☐ −1 ☐ 3 ☐ 1 ☐ −2
