CICLO BÁSICO COMÚN EXAMEN FINAL DE MATEMÁTICA JULIO 2004
CÁTEDRA GUTIERREZ-FAURING

---

1. Si $f(x) = x^2 - 4$ y $g(x) = x - 5$, el gráfico de $f \circ g$ tiene vértice en el punto

☐ $V = (0\,;-4)$ ☐ $V = (5\,;-4)$ ☐ $V = (0\,;-9)$ ☐ $V = (5\,;4)$

---

2. En el intervalo $[0\,;2\pi]$, el gráfico de $f(x) = \cos(2x)$ corta al eje **x**

☐ 4 veces ☐ 1 vez ☐ nunca ☐ 2 veces

---

3. El dominio de la función $f(x) = \ln(x^2 - 5x + 6)$ es

☐ $(2\,;3)$ ☐ $(0\,;+\infty)$ ☐ $\mathbb{R}$ ☐ $(-\infty\,;2) \cup (3\,;+\infty)$

---

4. La función inversa de $f(x) = \sqrt{x+1} - 2$ es $f^{-1}(x)$ igual a

☐ $(x+2)^2 - 1$ ☐ $(x-1)^2 + 2$ ☐ $\sqrt{x+2} - 1$ ☐ $\dfrac{1}{\sqrt{x+1} - 2}$

---

5. El conjunto de negatividad de la función $f(x) = \ln(x - 100)$ es

☐ $(101\,;+\infty)$ ☐ $(-\infty\,;101)$ ☐ $(100\,;101)$ ☐ $(100\,;+\infty)$

---

6. La imagen de la función $f(x) = e^{x+3} - 1$ es igual a

☐ $(-\infty\,;-1)$ ☐ $(-1\,;+\infty)$ ☐ $\mathbb{R}$ ☐ $(-3\,;+\infty)$

---

7. Si $P = (a\,;1)$ y $Q = (2\,;4)$ entonces $d(P,Q) = 5$ sólo para

☐ $a = -6\,;a = 2$ ☐ ningún valor de a ☐ $a = 6\,;a = 2$ ☐ $a = 6\,;a = -2$

---

8. Si $A = \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \,/\, x^2 > 3\,; |y-2| < 4\right\}$, $P = (-2\,,7)$ y $Q = (3\,,0)$, entonces

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

---

9. La recta que pasa por $A = (\frac{1}{2}\,,\frac{1}{3})$ y por $B = (1\,,1)$ tiene pendiente

☐ $m = \dfrac{3}{4}$ ☐ $m = \dfrac{3}{2}$ ☐ $m = \dfrac{4}{3}$ ☐ $m = \dfrac{1}{3}$

---

10. Las ecuaciones de todas las asíntotas de $f(x) = \dfrac{2x^2 - 8}{x^2 - 1}$ son

☐ $y = 1\,;y = -1\,;x = 2$ ☐ $x = 1\,;y = 0$
☐ $x = 2\,;x = -2$ ☐ $x = 1\,;x = -1\,;y = 2$

---

11. La recta tangente al gráfico de $f(x) = \dfrac{\ln x}{x}$ en el punto de abscisa $x_0 = e$ tiene pendiente

☐ $m = 0$ ☐ $m = \dfrac{1}{e}$ ☐ $m = 1$ ☐ $m = \dfrac{2}{e^2}$

12. $\int x \cdot \operatorname{sen}(x^2)\, dx =$

☐ $-\frac{x^2}{2}\cos(x^2)+C$ ☐ $-\frac{1}{2}\cos(x^2)+C$

☐ $\frac{1}{2}\cos(x^2)+C$ ☐ $-\cos(x^2)+C$

13. $\int_4^9 \frac{dx}{\sqrt{x}} =$

☐ 1 ☐ $\ln 3 - \ln 2$ ☐ 2 ☐ $2\sqrt{x}$

14. Si $f'(x)=e^{3x}$ y $f(0)=2$, entonces $f(x)=$

☐ $\frac{1}{3}e^{3x}+\frac{5}{3}$ ☐ $e^{3x}+1$ ☐ $3\,e^{3x}-1$ ☐ $\frac{1}{3}e^{3x}$

15. Si $\int_1^2 (x+a)\, dx = 4$, entonces

☐ $a=\frac{3}{2}$ ☐ $a=\frac{5}{2}$ ☐ $a=1$ ☐ $a=\frac{5}{6}$

16. El área de la región encerrada por las curvas $y=-x^2+1$; $y=-x+1$ es

☐ $\int_0^1 (-x^2+x+2)\, dx$ ☐ $\int_0^1 (-x+x^2)\, dx$

☐ $\int_{-1}^0 (-x^2+1)\, dx + \int_0^1 (-x+1)\, dx$ ☐ $\int_0^1 (-x^2+x)\, dx$

17. Si la derivada de f es $f'(x)=(x+1)^2(x-2)$, entonces f tiene

☐ un mínimo relativo en $x=2$
☐ un máximo relativo en $x=2$
☐ un mínimo relativo en $x=-1$ y un máximo relativo en $x=2$
☐ un máximo relativo en $x=-1$ y un mínimo relativo en $x=2$

18. La ecuación de la recta tangente al gráfico de $f(x)=(x+1)e^{x-1}$ en el punto de abscisa $x_0=1$ es

☐ $y=x+1$ ☐ $y=3x$ ☐ $y=3x-1$ ☐ $y=x$

19. La función $f(x)=\operatorname{sen}^2(x)$ es decreciente en

☐ $(0\,;\pi)$ ☐ $(\pi\,;2\pi)$ ☐ $(\pi\,;\frac{3}{2}\pi)$ ☐ $(\frac{\pi}{2}\,;\pi)$

20. La función $f(x)=x+\frac{1}{x}$ es creciente en

☐ $(-\infty\,;0)$ ☐ $(-1\,;0)$ y en $(0\,;1)$ ☐ $(-\infty\,;-1)$ y en $(1\,;+\infty)$ ☐ $(0\,;+\infty)$