

Checklist de Repaso Rápido: Análisis Matemático (1º Trimestre). Revisar si domino:

BLOQUE 1: LÍMITES DE FUNCIONES

- ☐ **Cálculo de Límites en un Punto y en el Infinito:**
 - ☐ Funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas.
- ☐ **Indeterminaciones Comunes (0/0, ∞/∞):**
 - ☐ Aplicación de la **Regla de L'Hôpital** (una o varias veces).
 - ☐ Factorización, simplificación algebraica.
 - ☐ Multiplicación por el conjugado (con raíces).
- ☐ **Otras Indeterminaciones y Estrategias:**
 - ☐ **1^∞** : Uso del número e ($\lim (1+1/f(x))^{f(x)} = e$, o fórmula ($e^{\lim(g(x)(f(x)-1))}$)).
 - ☐ **$0 \cdot \infty$** : Transformación a 0/0 o ∞/∞ .
 - ☐ **$\infty - \infty$** : Operaciones algebraicas (m.c.m. en racionales, conjugado en raíces).
 - ☐ **0^0 , ∞^0** : Tomar logaritmos neperianos ($y = f(x)^{g(x)} \Rightarrow \ln y = g(x) \ln f(x)$).
- ☐ **Límites con Parámetros:**
 - ☐ Hallar el valor de un parámetro para que el límite exista o tenga un valor específico.
 - ☐ Continuar con valor de parámetro que genera indeterminación (Ej. $(m-2)/0$, continuamos con $m=2$).

BLOQUE 2: CONTINUIDAD Y DERIVABILIDAD

- ☐ **Continuidad:**
 - ☐ Definición de continuidad en un punto.
 - ☐ Estudio de continuidad de funciones definidas a trozos.
 - ☐ Estudio de continuidad de funciones con **valor absoluto** (definirla a trozos).
 - ☐ Cálculo de parámetros para asegurar la continuidad.
 - ☐ Clasificación de discontinuidades (evitable, salto finito, salto infinito).
- ☐ **Derivabilidad:**
 - ☐ Definición de derivada en un punto ($\lim (f(x)-f(a))/(x-a)$ o $\lim (f(a+h)-f(a))/h$).
 - ☐ Interpretación geométrica de la derivada (pendiente de la recta tangente).
 - ☐ Estudio de derivabilidad de funciones definidas a trozos (requiere continuidad previa).
 - ☐ Estudio de derivabilidad de funciones con **valor absoluto**.
 - ☐ Cálculo de parámetros para asegurar la derivabilidad.
 - ☐ Reglas de derivación (polinomios, cocientes, productos, cadena, exp, log, trigonométricas).

BLOQUE 3: APLICACIONES DE LA DERIVADA

- ☐ **Recta Tangente y Normal:**
 - ☐ Ecuación de la recta tangente en un punto ($y - f(a) = f'(a)(x-a)$).
 - ☐ Ecuación de la recta normal en un punto.
 - ☐ Tangente paralela o perpendicular a una recta dada.
 - ☐ Tangente que pasa por un punto exterior.
- ☐ **Cálculo de Parámetros de Funciones:**
 - ☐ Dadas condiciones sobre puntos de la función, valor de la derivada, extremos relativos, puntos de inflexión, tangentes específicas.
- ☐ **Monotonía (Crecimiento y Decrecimiento):**
 - ☐ Estudio del signo de $f'(x)$.
- ☐ **Extremos Relativos (Máximos y Mínimos):**
 - ☐ Criterio de la primera derivada ($f'(x)=0$ y cambio de signo).
 - ☐ Criterio de la segunda derivada ($f'(x)=0$ y signo de $f''(x)$).
- ☐ **Curvatura (Concavidad U y Convexidad \cap):**
 - ☐ Estudio del signo de $f''(x)$.
- ☐ **Puntos de Inflexión:**
 - ☐ $f''(x)=0$ y cambio de signo de $f''(x)$.
- ☐ **Problemas de Optimización:**
 - ☐ Identificar función a maximizar/minimizar.
 - ☐ Identificar restricción (si la hay).
 - ☐ Derivar, igualar a cero, comprobar si es máximo o mínimo.
 - ☐ *Tipos de problemas:*
 - Geométricos: áreas (rectángulos, triángulos inscritos), volúmenes (cajas, cilindros), perímetros, distancias. (Ej: rectángulo de área máx. bajo una curva, caja de vol. máx. con material dado, punto más cercano, alambre/cuerda en trozos, perímetro mínimo, área máxima...).
 - Funcionales/Económicos: costes, beneficios, concentraciones. (Ej: coste mínimo de producción, beneficio máximo).

BLOQUE 4: REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE FUNCIONES

- **[] Estudio Completo para Representar:**
 - [] Dominio.
 - [] Simetrías (par, impar).
 - [] Puntos de corte con los ejes.
 - [] Asíntotas:
 - [] Verticales ($\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \pm\infty$ cuando $x \rightarrow a$).
 - [] Horizontales ($\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = L$ cuando $x \rightarrow \pm\infty$).
 - [] Oblicuas ($y = mx+n$, con $m = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)/x$, $n = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} (f(x)-mx)$).
 - [] Monotonía y Extremos Relativos.
 - [] Curvatura y Puntos de Inflexión (si se pide o es necesario para la forma).
 - [] Esbozo de la gráfica.
- **[] Representar a Partir de Propiedades Dadas:**
 - [] Interpretar información sobre límites, asíntotas, signos de f' , f'' , valores de la función.

BLOQUE 5: TEOREMAS FUNDAMENTALES

- **[] Teorema de Bolzano:**
 - [] Enunciado e interpretación geométrica.
 - [] Aplicación: Demostrar existencia de raíces ($f(c)=0$) o puntos de corte entre funciones ($f(x)=g(x)$ considerando $h(x)=f(x)-g(x)$).
- **[] Teorema de Rolle:**
 - [] Enunciado e interpretación geométrica.
 - [] Aplicación: Demostrar existencia de puntos con tangente horizontal ($f'(c)=0$), unicidad de raíces (red. absurdo).
 - [] Verificar hipótesis y encontrar 'c'.
 - [] Calcular parámetros para que se cumplan las hipótesis.
- **[] Teorema del Valor Medio (Lagrange):**
 - [] Enunciado e interpretación geométrica.
 - [] Aplicación: Encontrar puntos donde la tangente es paralela a la secante.
 - [] Verificar hipótesis y encontrar 'c'.
 - [] Calcular parámetros para que se cumplan las hipótesis.

BLOQUE 6: CÁLCULO DE INTEGRALES INDEFINIDAS (para 2º Examen/Recuperación)

- **[] Definición de Primitiva e Integral Indefinida.**
- **[] Integrales Inmediatas:**
 - [] Tipo Potencial (simples y $\int u^n$).
 - [] Tipo Logarítmico (simples y $\int u'/u$).
 - [] Tipo Exponencial (simples y $\int u' e^u$, $\int u' a^u$).
 - [] Trigonómicas directas (\sin , \cos , $1/\cos^2$, $1/\sin^2$).
 - [] Tipo Arcoseno ($\int u'/\sqrt{1-u^2}$).
 - [] Tipo Arcotangente ($\int u'/(1+u^2)$), incluyendo completar cuadrados en el denominador.
- **[] Métodos de Integración:**
 - **[] Cambio de Variable:**
 - Cambios sencillos y evidentes.
 - Cambios para "raíces que estorban" (ej: $u^n = \text{expresión con raíz}$).
 - Cambios que transforman en racionales (ej: $u = e^x$).
 - **[] Por Partes ($\int u dv = uv - \int v du$):**
 - Selección adecuada de u y dv (regla ALPES o similar).
 - Aplicación una o varias veces.
 - Casos con logaritmos, exponenciales por polinomio, trigonómicas por polinomio.
 - **[] Funciones Racionales ($\int P(x)/Q(x) dx$):**
 - Si grado $P(x) \geq$ grado $Q(x)$: Realizar división de polinomios primero.
 - Descomposición en fracciones simples:
 - Raíces reales simples en $Q(x)$.
 - Raíces reales múltiples en $Q(x)$.

Notas Importantes:

- **Valor Absoluto:** Recuerda que si aparece $|f(x)|$, debes definirlo como una función a trozos para estudiar continuidad, derivabilidad, o integrarlo (en integrales definidas).
- **Funciones Trigonómicas:** Domina las derivadas e integrales básicas, ten presentes las identidades fundamentales si fueran necesarias para simplificar, las razones trigonómicas de ángulos conocidos y EN ANÁLISIS, RADIANES.