

Examen de 2º Bachiller CCSS. Análisis.

Nombre del alumno:

Grupo:

Cada problema tiene el valor que se indica, se valorará no sólo el resultado sino también el *desarrollo del problema* y el *uso correcto de la notación matemática*

Ejercicio 1 (PAU CYL 2009 septiembre): (3 puntos)

a) El beneficio obtenido por una empresa depende del capital z invertido en la empresa a través de la expresión $h(z)=-z^2+6z-5$. ¿Para qué valor de z la empresa obtiene beneficios máximos? ¿Para qué valores de z la empresa obtiene beneficios positivos?

b) Los beneficios obtenidos por otras empresas A y B dependen de los capitales x e y invertidos, respectivamente, en dichas empresas mediante las funciones $f(x)=x-1$ en la empresa A y $g(y)=y-5$ en la empresa B. ¿Qué valores de x e y permiten que la expresión $f(x) \cdot g(y)$ tome el mayor valor posible si la inversión total está fijada en $x+y=10$?

Ejercicio 2. (PAU CYL 2007 Septiembre): a) Una parábola tiene la forma $f(x)=ax^2+bx+2$. Se sabe que en el punto $(1,3)$ un máximo o un mínimo. Calcula el valor de a y b . Determina si el punto $(1,3)$ corresponde a un máximo o a un mínimo. **(3 puntos)**

b) Para $a=1$ y $b=2$ calcular la recta tangente en $x=0$.

Ejercicio 3. Calcular la siguiente derivada: $y=f(x)=\ln\left(\frac{x^2-1}{2x+3}\right)$ **(0.75 puntos)**

Ejercicio 4. (PAU Madrid 2016 Septiembre): Se considera la función real de variable real

definida como $f(x)=\begin{cases} x^2+2x & \text{si } x < 0 \\ -x^2+3x & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$ **(2.5 puntos)**

- Estudiar la continuidad y derivabilidad de la función.
- Encontrar los valores de x donde la pendiente de la recta tangente es $m=-2$. Calcular las rectas tangentes para cada valor de x obtenido.

Ejercicio 5. Calcular el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt{x+3}-2}$ **(0.75 puntos)**