

## 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)**