



Apellidos y Nombre:

DNI:

Grupo:

1. Consideramos la parte de la esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ correspondiente al primer octante, es decir, $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0$.
 - a) (Hasta 2 puntos) Para cada punto (x, y, z) de la porción de esfera, determinar el plano tangente y escribir su ecuación en la forma $\frac{X}{a} + \frac{Y}{b} + \frac{Z}{c} = 1$.
 - b) (Hasta 2 puntos) El plano anterior y los determinados por los semiejes positivos forman un tetraedro. Hallar la función $f(x, y, z)$ que devuelve el volumen de dicho tetraedro para cada punto (x, y, z) de la porción de esfera.
 - c) (Hasta 2 puntos) Hallar el punto de la porción de esfera para el cual el volumen del tetraedro es mínimo.
2. (Hasta 4 puntos) Calcule la superficie de una esfera de radio R .

TIEMPO: 1 hora



Apellidos y Nombre:

DNI:

Grupo:

1. (Hasta 4 puntos) Consideramos la parte de la esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ correspondiente al primer octante, es decir, $x \geq 0$, $y \geq 0$, $z \geq 0$.
 - a) Para cada punto (x, y, z) de la porción de esfera, determinar el plano tangente y escribir su ecuación en la forma $\frac{X}{a} + \frac{Y}{b} + \frac{Z}{c} = 1$.
 - b) El plano anterior y los determinados por los semiejes positivos forman un tetraedro. Hallar la función $f(x, y, z)$ que devuelve el volumen de dicho tetraedro para cada punto (x, y, z) de la porción de esfera.
 - c) Hallar el punto de la porción de esfera para el cual el volumen del tetraedro es mínimo.
2. (Hasta 3 puntos) Calcule la superficie de una esfera de radio R .
3. (Hasta 3 puntos)
 - a) Determine en qué condiciones una ecuación diferencial admite un factor integrante de la forma $\lambda(x + y^2)$.
 - b) Demuestre que la ecuación $(3x + 2y + y^2) + (x + 4xy + 5y^2)y' = 0$ admite un factor integrante de la forma $\lambda(x + y^2)$, determínelo y úselo para resolver la ecuación.
 - c) ¿Hay alguna solución de la ecuación que pase por el punto $(-1, 2)$?

TIEMPO: 1,5 horas



Apellidos y Nombre:

DNI:

Grupo:

1. (Hasta 3 puntos)

a) Sume la serie $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{n^2 + n - 1}{(n+3)!}$.

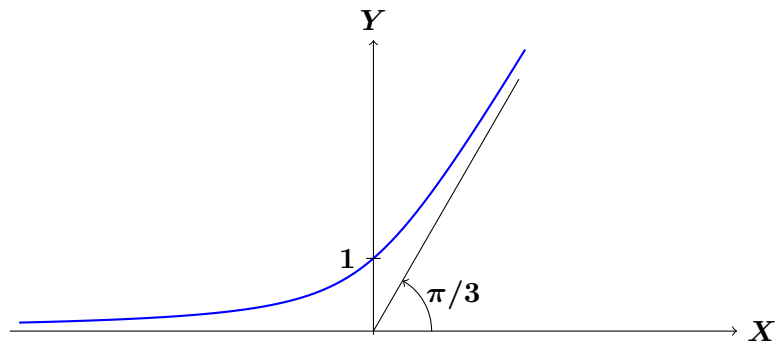
b) ¿Cuántos sumandos debemos considerar para obtener la suma con un error menor que 10^{-3} ?

2. (Hasta 3 puntos)

a) Determine una serie cuya suma sea $\sqrt{10}$.

b) Determine el menor número de sumandos que aproxima $\sqrt{10}$ con un error menor que 10^{-3} .

3. (Hasta 4 puntos) Determine una ecuación para la siguiente hipérbola.



TIEMPO: 1 hora



Apellidos y Nombre:

DNI:

Grupo:

1. (Hasta 2 puntos)

a) Sume la serie $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{n^2 + n - 1}{(n + 3)!}$.

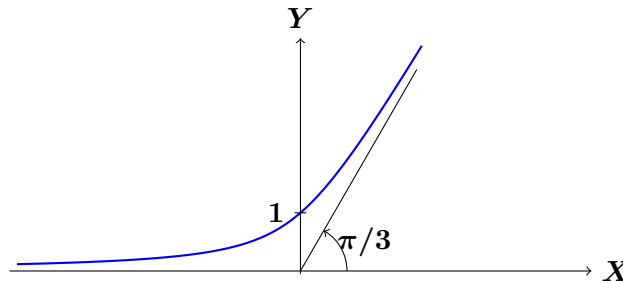
b) ¿Cuántos sumandos debemos considerar para obtener la suma con un error menor que 10^{-3} ?

2. (Hasta 2 puntos)

a) Determine una serie cuya suma sea $\sqrt{10}$.

b) Determine el menor número de sumandos que aproxima $\sqrt{10}$ con un error menor que 10^{-3} .

3. (Hasta 3 puntos) Determine una ecuación para la siguiente hipérbola.



4. (Hasta 3 puntos) Consideramos la curva $\gamma(t) = (\cos t, \sin t \cos t)$, $t \in [0, 2\pi]$.

a) Dibuje la curva.

b) Determine la recta o rectas tangentes al punto $(0, 0)$.

c) Determine los puntos cuyas tangentes son horizontales.

TIEMPO: 1,5 horas