

8 de febrero de 2012/2013

TEORÍA

Razonar si son ciertas o no las afirmaciones siguientes:

1. Las fórmulas de la diferencia progresiva y regresiva aproximan el valor de la derivada de una función cualquiera en un punto.
2. La regla de Simpson no da error al calcular el valor de  $\int_0^{\pi} \cos x \, dx$ .
3. La serie  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2n}$  es convergente, puesto que  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{2n} = 0 < 1$ .
4. La superficie  $x^2 + y^2 + 4z^2 = 4$  tiene dos puntos en los que el plano tangente es horizontal.

(0.5)×4

PROBLEMAS

5. Hallar el valor de  $\int_0^8 \frac{dx}{\sqrt{8-x}}$

(1)

6. Hallar el volumen de revolución que genera el área del primer cuadrante limitada por el eje  $OX$  y las gráficas de  $x = 3y^2$  y  $x = y^2 + 2$  al girar alrededor del eje  $OX$ .

(1.5)

7. En un Laboratorio de Informática hay inicialmente 4 ordenadores infectados con un virus informático. Al cabo de una hora, el número de ordenadores dañados se ha duplicado. Si la rapidez con que se propaga el virus es proporcional al número de ordenadores infectados, hallar el tiempo necesario para que se triplique.

(1)

8. Se considera la superficie de ecuación  $z = x^3 - 4xy + 2y^2$ .

b) Hallar el valor de la derivada direccional mínima en ese punto y representar la dirección en la que se alcanza.

c) Hallar los puntos de extremo relativo de la función.

a) Valor de la derivada mínima, en el punto  $(1, 1)$  y representar la dirección (1.5)

Observaciones:

- La nota del examen es el 70% de la calificación final
- Los ejercicios 5, 6, 7 y 8 admiten puntuaciones parciales de 0.5 puntos
- No se permite utilizar calculadora
- Tiempo, 2 horas