

**EXAMEN DE CÁLCULO**

1º Farmacia y Biotecnología

Modelo A

4 de febrero de 2022

---

**Duración:** 1 hora.

1. La temperatura de un gel depende del tiempo según la función  $T(x) = x^2 + \ln(1,5 - x)$ , donde  $T$  es la temperatura en grados centígrados y  $x$  el tiempo en horas. Se pide:

- a) ¿Calcular la temperatura mínima y máxima del gel en el intervalo de 0 a 1.5 horas?
- b) ¿Con qué velocidad varía la temperatura a las 1.2 horas? Calcular el valor aproximado de la temperatura 5 minutos después usando la aproximación lineal.
- c) ¿En qué momento la velocidad con la que varía la temperatura es máxima?

---

**Solución**

---

2. Una máquina de diálisis funciona bajo el principio de la Ley de Fick, que afirma que la cantidad de material de desecho que pasa por una membrana es proporcional a la diferencia de concentración a un lado y a otro de la misma. Al iniciar la diálisis, la concentración de material de desecho del paciente es de 160 mg/dl y pasada 1 hora desciende a la mitad, mientras que la solución de dializado permanece con una concentración constante de 10 mg/dl. Si se da por finalizada la diálisis cuando el paciente alcanza una concentración de 20 mg/dl. ¿Cuánto tiempo tendrá que estar en diálisis para conseguirlo?

---

**Solución**

---

3. En la farmacia del barrio, la cantidad de paracetamol  $Q$  que demandan los clientes depende del precio del paracetamol  $p$  y del precio del ibuprofeno  $b$ , según la función

$$Q(p, b) = \frac{6b}{(p-1)p}$$

- a) Para que esta función tenga sentido en este contexto, ¿qué condiciones deben cumplir los precios de venta del paracetamol y del ibuprofeno?
- b) Si aumenta el precio del paracetamol, ¿crecerá o bajará la demanda de paracetamol? Justifica la respuesta.
- c) Si los precios del paracetamol e ibuprofeno son  $p = 2$  y  $b = 1$  €, ¿en qué proporción deberían variar los precios del paracetamol e ibuprofeno para que la cantidad demandada de paracetamol aumente lo máximo posible?
- d) Suponiendo los mismos precios del apartado anterior, ¿cuánto variará la cantidad demandada de paracetamol si el precio del paracetamol crece la mitad de lo que crece el precio del ibuprofeno?

---

**Solución**

---