

Pregunta 1 A partir del primero de mayo de 2013 la UTE modificó la estructura de sus tarifas para los hogares, que ahora está organizada según el siguiente esquema:

- UTE cobra una carga fija mensual de \$ 200 por la conexión.
- Los primeros 100 Kilovatios están incluidos en el cargo fijo y no se cobra nada por ellos.
- Se cobra \$4 cada Kilovatio-hora extra que se consume en el mes, entre los 100 y los 200 Kilovatios-hora.
- Cada Kilovatio-hora que se consuma por encima de los 200 Kilovatios-hora, se cobra \$6.

Si un mes una casa consume 253 kilovatios hora, entonces debe pagar

- A. \$718.
- B. \$918.
- C. \$1.518.
- D. \$1.718.



Los gráficos registran las velocidades de dos vehículos *A* y *B* durante los primeros dos segundos de una carrera.

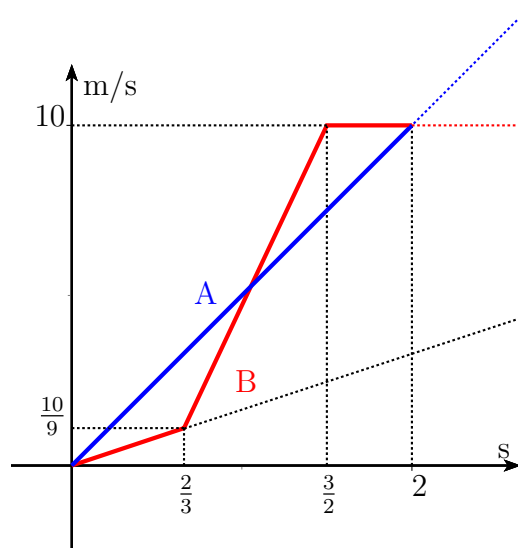


Figura 1. Gráficos para las preguntas 2 y 3

Pregunta 2 Hallar la distancia Δx que recorre el vehículo B del gráfico 1 en el intervalo de duración $\Delta t = 4/3$, que transcurre entre el tiempo $t = 2/3$ y el tiempo $t + \Delta t = 2$.

- A. $\frac{40}{27}$.
- B. $\frac{200}{27}$.
- C. $\frac{260}{27}$.
- D. $\frac{360}{27}$.



Pregunta 3 Determinar cuál de los siguientes relatos describe adecuadamente la situación que describe el gráfico de la figura 1.

- A. Arrancan. Aceleran y A toma la delantera sacando ventaja sobre B . Parece que B comienza a recuperar terreno. Sí, se acerca más y más. ¡Ahora B pasa a A y toma la delantera! ¡Se encamina a un triunfo seguro! ¿Pero qué ha ocurrido? Cuando ya parecía que se llevaría la victoria, B se detuvo. Sí, se detuvo. ¡Esto es increíble! A lo alcanza y sigue decidido su camino hacia la meta. A va a ser nuestro nuevo campeón.
- B. Arrancan. Aceleran y A toma la delantera sacando ventaja sobre B . Ahora B comienza a recuperar terreno, más y más. B parece haber alcanzado el límite de su velocidad ¿podrá descontar la ventaja que le había sacado A ? ¡Sí señores! ¡Sí señores! B pudo superar a A y ganó la carrera. ¡ B es el nuevo campeón!
- C. Arrancan. Aceleran y A toma la delantera sacando ventaja sobre B . Ahora B comienza a recuperar terreno, más y más. B parece haber alcanzado el límite de su velocidad ¿podrá descontar la ventaja que le había sacado A ? ¡Señoras y señores! ¡ A y B llegan juntos a la meta! Repito ¡juntos! Vamos a analizar la repetición, pero parece imposible decidir si hay un ganador o no. ¡Esto es in-cre-í-ble!
- D. Arrancan. Aceleran y A toma la delantera sacando ventaja sobre B . Ahora B comienza a recuperar terreno, más y más. B parece haber alcanzado el límite de su velocidad ¿podrá descontar la ventaja que le había sacado A ? ¡Señoras y señores! A pesar de su magnífico esfuerzo B no pudo recuperarse de su pésima largada y aunque era el favorito de todas las apuestas, A lo ha superado. ¡ A es nuestro nuevo campeón!



En las preguntas 4, 5, 6 trabajaremos sobre la viga que se muestra en la figura 2.

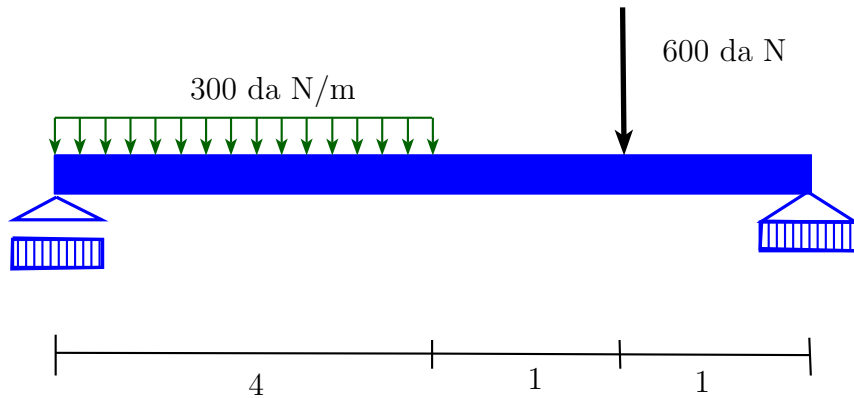
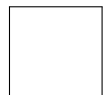


Figura 2. Viga para las preguntas 4, 5 y 6

Pregunta 4 El esfuerzo cortante para $x = 3$ m es $V(3)$ igual a

- A. -300 daN.
- B. 0 daN.
- C. 300 daN.
- D. 900 daN.



Pregunta 5 El momento flector en $x = 3$ m es $M_f(3)$ igual a

- A. -500 daN m.
- B. 500 daN m.
- C. 600 daN m.
- D. 1.350 daN m.

Pregunta 6 La ecuación matemática de M_f en $[0, 4]$ es

- A. $M_f(x) = 900x - 150x^2$.
- B. $M_f(x) = 900x - 1200x^2$.
- C. $M_f(x) = 900x + 150x^2$.
- D. $M_f(x) = -600x + 300x^2$.

Pregunta 7 Calcular

$$\int_{-1}^2 (3x^2 - x^3) dx.$$

- A. $-\frac{3}{4}$
- B. $\frac{13}{4}$
- C. $\frac{19}{4}$
- D. $\frac{21}{4}$

Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función tal que

$$f(x) = -\frac{x}{2} - \left| \frac{x}{4} - 1 \right|.$$

Definimos

$$F(x) = 10 + \int_5^x f(t) dt.$$

Pregunta 8 En $x = \frac{4}{3}$ la función F toma aproximadamente el valor

- A. 14,79.
- B. 15,04.
- C. 16,57.
- D. 16,82.

Pregunta 9 La función $F(x)$ se anula en

- A. ningún valor de x .
- B. exactamente un valor de x .
- C. exactamente dos valores de x .
- D. exactamente tres valores de x .

Pregunta 10 La derivada $F'(4)$

- A. no existe.
- B. es igual a -2 .
- C. es igual a $-3/4$.
- D. es igual a $-1/4$.