

CÁLCULO. INDUSTRIALES. SEGUNDA EVALUACIÓN

4 de diciembre de 2017

Apellidos y nombre:

D.N.I.:

Titulación:

Grupo:

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3	Nota

NOTAS:

1. No está permitido el uso de calculadora en el examen.

2. Se valorará la presentación.

1. Hallar los números complejos z_1 y z_2 tales que $z_1 + z_2 = 1 + 2i$, $\frac{z_1}{z_2}$ es real y $\text{Re}(z_1) = 2$.

Competencias evaluadas: COMP 1, COMP2 y COMP4. Evaluación:

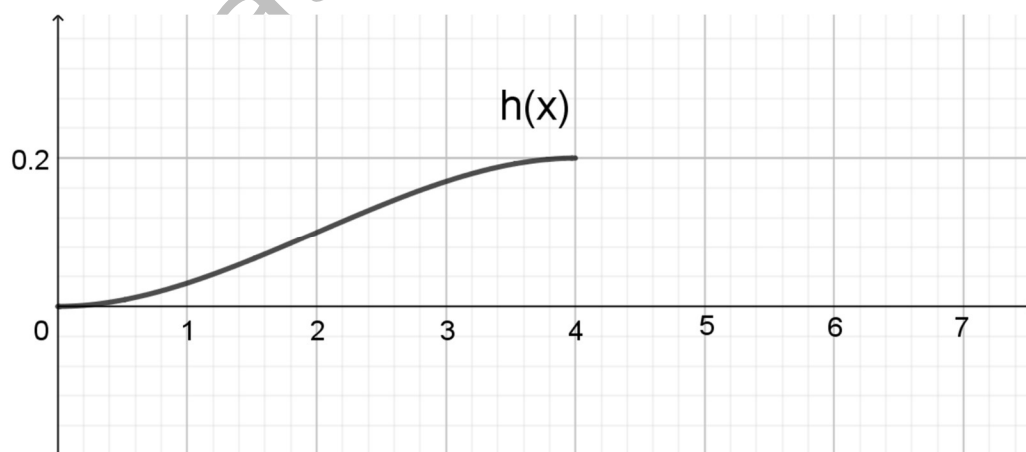
COMP 1: 2 punto por reconocer los conceptos a aplicar.

COMP 2: 6 puntos por el cálculo.

COMP 4: 2 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/40

2.



La función $h(x) = -\frac{x^3}{160} + \frac{3x^2}{80}$, cuya gráfica se muestra en la figura adjunta, representa la trayectoria que sigue un dron desde su despegue y hasta alcanzar una altura de 0.2 km durante 4 km de recorrido horizontal. Se pide:

a) Calcular y representar gráficamente sobre la misma figura las funciones $h'(x) = \frac{dh}{dx}$ y

$$h''(x) = \frac{d^2h}{dx^2}.$$

b) Estudiar los intervalos de crecimiento/decrecimiento, concavidad/convexidad, extremos y puntos de inflexión de $h(x)$, interpretando el significado de todo ello y relacionándolo con las gráficas de $h'(x)$ y $h''(x)$.

c) Determinar el punto $x = p$ en el que la velocidad de la altura h respecto al desplazamiento horizontal es máxima. Interpretar el significado y relacionarlo con las gráficas de $h'(x)$ y $h''(x)$.

d) Supongamos que en el anterior punto, $x = p$, la velocidad horizontal del dron es de 75 km/h. Calcular en ese instante cuál es la velocidad de la altura respecto al tiempo.

e) Supongamos que a partir del km 4 el dron mantiene constante la velocidad de la altura h respecto al desplazamiento horizontal. Trazar en la figura la gráfica de su trayectoria a partir del km 4.

Competencias evaluadas: COMP1, COMP 2, COMP 4. Evaluación:

COMP 1: 6 puntos por reconocer los conceptos a aplicar.

COMP 2: 4 puntos por el cálculo.

COMP4: 10 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 20/40

3. Dos postes, de 2 y 3 metros de altura, distan 5 metros. Hay que conectar sus extremos superiores mediante un cable sujeto en algún punto del suelo, entre ellos. Se trata de encontrar ese punto, de modo que empleemos la menor cantidad posible de cable.

Competencias evaluadas: COMP 1, COMP2 y COMP4. Evaluación:

COMP 1: 2 punto por reconocer los conceptos a aplicar.

COMP 2: 5 puntos por el cálculo.

COMP4: 3 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/40

1. ariketa	2. ariketa	3. ariketa	Nota

OHARRAK:

1. Ez dago kalkulagailua erabiltzerik.

2. Azterketaren txukuntasuna kontuan hartuko da.

1. Lortu z_1 eta z_2 zenbaki konplexuak non $z_1 + z_2 = 1 + 2i$, $\text{Re}(z_1) = 2$ eta $\frac{z_1}{z_2}$ errealak diren.

Ebaluatutako gaitasunak: 1. GAIT, 2. GAIT eta 4. GAIT. Ebaluazioa:

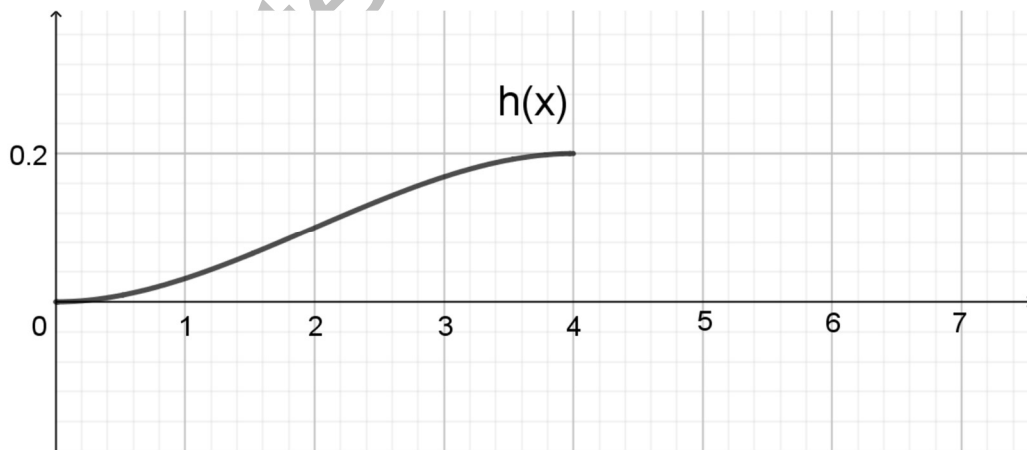
1. GAIT: 2 puntu aplikatu behar diren kontzeptuak ezagutzeagatik.

2. GAIT: 6 puntu kalkuluagatik.

4. GAIT: 2 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/40

2.



Grafikoan adierazten den $h(x) = -\frac{x^3}{160} + \frac{3x^2}{80}$ funtzioak drone baten ibilbidea adierazten du, aireratzen denetik 0.2 km-ko garaiera iritsi arte, 4 km-ko ibilbide horizontala egin ondoren. Ondokoak eskatzen dira:

a) $h'(x) = \frac{dh}{dx}$ eta $h''(x) = \frac{d^2h}{dx^2}$ funtzioak kalkulatu eta grafiko beraren gainean irudikatu.

b) Aztertu $h(x)$ –ren gorakortasun/beherakortasun tarteak, ahurtasun/ganbiltasun tarteak, muturrak eta inflexio-puntuak, denaren esanahia interpretatuz eta $h'(x)$ eta $h''(x)$ funtzioen grafikoekin erlazionatuz.

c) Zehaztu h garaieraren abiadura desplazamendu horizontalarekiko maximoa den $x = p$ puntua. Esanahia interpretatu eta $h'(x)$ eta $h''(x)$ funtzioen grafikoekin erlazionatu.

d) Demagun aurreko $x = p$ puntuan dronearen abiadura horizontala 75 km/h dela. Kalkulatu une horretako garaieraren abiadura denborarekiko.

e) Demagun 4. km-tik aurrera dronearen h -ren abiadura desplazamendu horizontalarekiko konstante mantentzen dela. Grafikoan 4. km-tik harantzagoko ibilbidea irudikatu.

Ebaluatutako gaitasunak: 1. GAIT, 2. GAIT eta 4. GAIT. Ebaluazioa:

1. GAIT: 6 puntu aplikatu behar diren kontzeptuak ezagutzeagatik.

2. GAIT: 4 puntu kalkuluagatik.

4. GAIT: 10 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 20/40

3. Bi zutabe, 2 eta 3 metroko altuerakoak, 5 metrok bereizten ditu. Beraien goi-muturrak elkar lotu behar dira lurreko punturen batean finkatuta dagoen kable baten bidez. Helburua da puntu hori lortzea, erabiltzen dugun kable-kantitatea ahalik eta txikiena izan dadin.

Ebaluatutako gaitasunak: 1. GAIT, 2. GAIT eta 4. GAIT. Ebaluazioa:

1. GAIT: 2 puntu aplikatu behar diren kontzeptuak ezagutzeagatik.

2. GAIT: 5 puntu kalkuluagatik.

4. GAIT: 3 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/40