

	DONOSTIAKO ESKOLA POLITEKNIKOA Cálculo – Industriales SEGUNDA EVALUACIÓN 28 de noviembre de 2016 Nombre: _____ D.N.I.: _____ Titulación: _____ Grupo: _____
---	---

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3	Nota

NOTA: No está permitido el uso de calculadora en el examen

1. Calcular y representar gráficamente el lugar geométrico de los afijos de los números complejos z que verifican las siguientes condiciones:

- a) $\frac{z-i}{z+i}$ es real
b) $\frac{z-i}{z+i}$ es imaginario puro

Competencias evaluadas: COMP1, COMP2 y COMP4. Evaluación:

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

COMP 2: 6 puntos por el cálculo.

COMP 4: 3 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/30

2. Demostrar analíticamente las siguientes propiedades:

- a) Sea x_0 un máximo de $y(x)$ en D. Si $y(x)$ es derivable en x_0 entonces $y'(x_0) = 0$.
b) Sea $y(x)$ una función dos veces derivable, creciente y cóncava en el intervalo (a,b) . Entonces $y^{-1}(x)$ es convexa en (a,b) .

Competencias evaluadas: COMP1, COMP2 y COMP4. Evaluación:

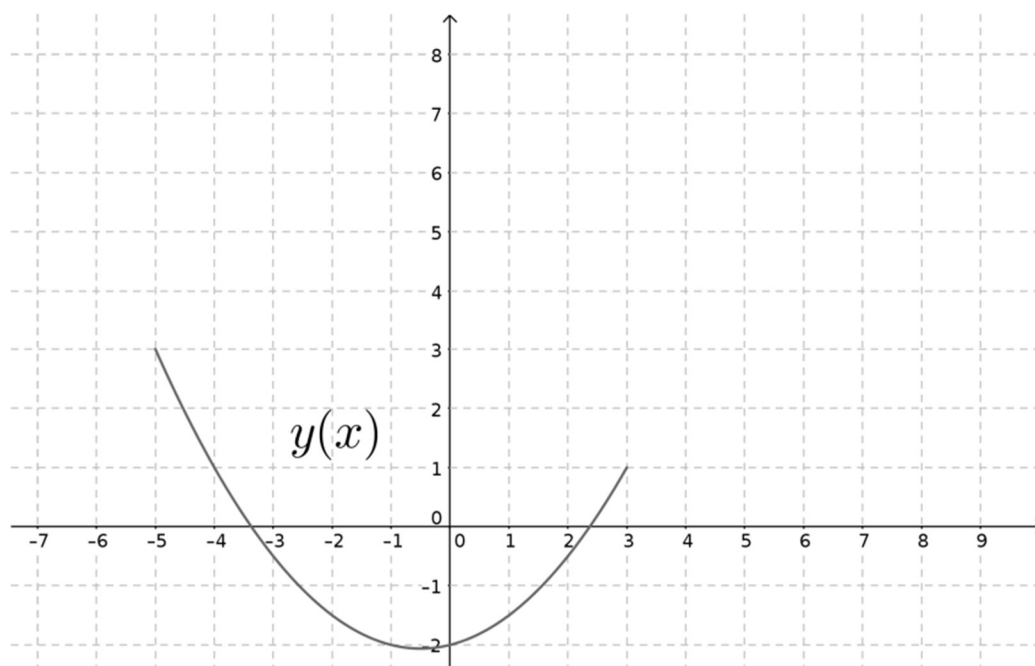
COMP 1: 2 puntos por reconocer los conceptos a aplicar.

COMP 2: 3 puntos por el cálculo.

COMP 4: 5 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/30

3. Sea $y(x)$ la función continua definida en el intervalo $[-5, 7]$ cuya gráfica se muestra en la figura solamente en el intervalo $[-5, 3]$, donde su expresión analítica es $y(x) = \frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{4}x - 2$. Supongamos que en el intervalo $(3, 7]$ la velocidad de $y(x)$ se mantiene constante e igual al valor de la velocidad en el punto $x = 3$.



- a) Estudiar la derivabilidad de $y(x)$ en el punto $x = 3$.
- b) Calcular la expresión analítica de $y(x)$ en el intervalo $[3, 7]$ y representarla gráficamente sobre la figura.
- c) Calcular la velocidad media M de $y(x)$ en $[-5, 7]$.
- d) Estudiar la existencia de un punto $z \in (-5, 7) / y'(z) = M$ y hallar dicho punto en el caso de que exista.

Competencias evaluadas: COMP1, COMP2 y COMP4. Evaluación:

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

COMP 2: 3 puntos por el cálculo.

COMP 4: 5 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/30

	DONOSTIAKO ESKOLA POLITEKNIKOA Kalkulua – Industria gradua BIGARREN EBALUAZIOA 2016eko azaroaren 28	
	Abizenak-izena: Titulazioa:	NAN: Taldea:

1. ariketa	2. ariketa	3. ariketa	Nota

OHARRA: ez dago kalkulagailua erabiltzerik

1. Ondorengo baldintzak betetzen dituzten z zenbaki konplexuen afixuen leku geometrikoa lortu eta marraztu:

a) $\frac{z-i}{z+i}$ erreala da

b) $\frac{z-i}{z+i}$ irudikari hutsa da

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

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

2. GAIT: 6 puntu kalkuluagatik.

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

Puntuak: 10/30

2. Ondorengo propietateak analitikoki frogatu:

a) Izan bedi x_0 $y(x)$ funtzioaren maximo bat D-n. $y(x)$ x_0 puntuan deribagarria bada orduan $y'(x_0) = 0$.

b) Izan bedi $y(x)$ (a,b) tartean bi aldiz deribagarria, gorakorra eta ahurra den funtzioa. Orduan $y^{-1}(x)$ ganbila da (a,b) tartean.

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

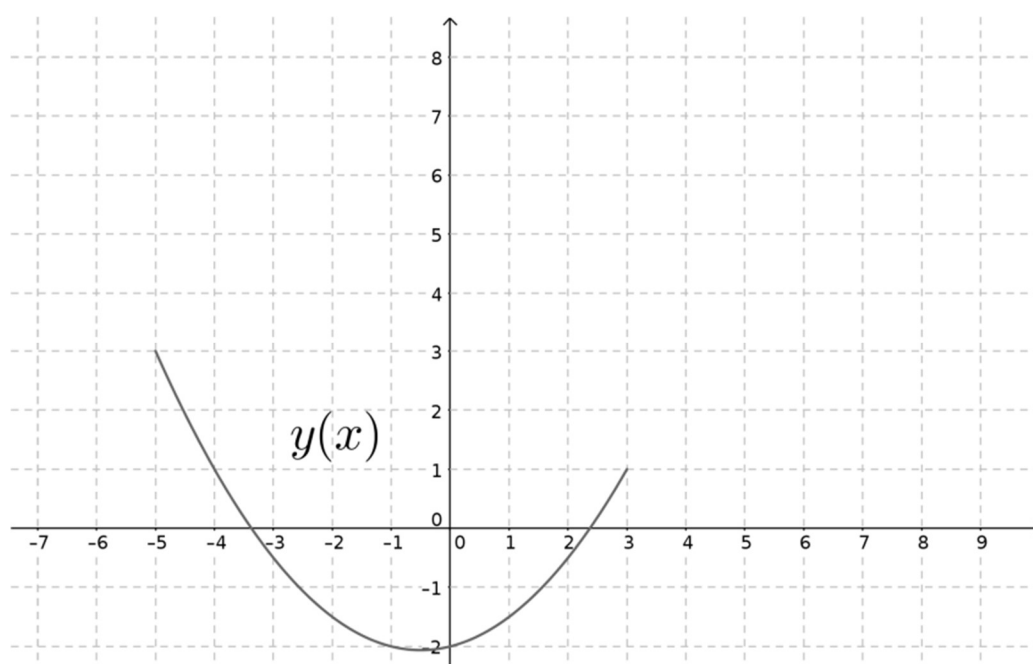
1. GAIT: 2 puntu aplikatu behar diren kontzeptuak ezagutzeagatik.

2. GAIT: 3 puntu kalkuluagatik.

4. GAIT: 5 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/30

3. Izan bedi $y(x)$ $[-5, 7]$ tartean definitutako funtzio jarraitua. Irudian funtzio honen $[-5, 3]$ tarteko grafikoa soilik erakusten da. Funtzioaren adierazpen analitikoa tarte honetan $y(x) = \frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{4}x - 2$ da. Demagun $(3, 7]$ -n $y(x)$ -ren deribatua konstante mantentzen dela, bere balioa $x = 3$ puntuko abiaduraren berdina izanik.



- Azertu $y(x)$ -ren $x = 3$ puntuko deribagarritasuna.
- $y(x)$ -ren $[3, 7]$ tarteko adierazpen analitikoa lortu eta irudian bertan marraztu.
- $y(x)$ -ren $[-5, 7]$ tarteko M batez besteko abiadura kalkulatu.
- Aztertu $z \in (-5, 7) / y'(z) = M$ baldintza betetzen duen z puntu baten existentzia eta puntu hori existituz gero bere balioa lortu.

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

- GAIT: 2 puntu aplikatu behar diren kontzeptuak ezagutzeagatik.
- GAIT: 3 puntu kalkuluagatik.
- GAIT: 5 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/30