UNIVERSIDAD ORT
Uruguay

Facultad de Ingeniería
Bernard Wand-Polak
Cuareim 1451
11.100 Montevideo, Uruguay
Tel 902 15 05 Fax 908 13 70
http://www.ort.edu.uy

PRUEBA DE MATEMÁTICA – EJEMPLO 2

Ejercicio 1 (10 puntos)

Sea la función $f:[0,+\infty)\rightarrow R$, $f(x)=\dfrac{e^x}{x+1}$, entonces:

a) f es monótonamente creciente en todo su dominio.
b) f es monótonamente decreciente en todo su dominio.
c) Existe $x_0\in[0,+\infty)$ tal que f es monótonamente creciente en $[0,x_0)$ y en el resto de su dominio es monótonamente decreciente.
d) Existe $x_0\in[0,+\infty)$ tal que f es monótonamente decreciente en $[0,x_0)$ y en el resto de su dominio es monótonamente creciente.
e) Ninguna de las afirmaciones anteriores es verdadera.

Ejercicio 2 (10 puntos)

Sea la función $f:[0,+\infty)\rightarrow R$, $f(x)=\dfrac{e^x}{x+1}$, entonces:

a) f tiene máximo pero no tiene mínimo en $[0,+\infty)$.
b) f tiene mínimo pero no tiene máximo en $[0,+\infty)$.
c) f tiene máximo y mínimo en $[0,+\infty)$ lo cual es consecuencia del teorema de Weierstrass.
d) f no tiene máximo ni mínimo en $[0,+\infty)$.
e) f tiene máximo y mínimo en $[0,+\infty)$ a pesar de no poderse aplicar el teorema de Weierstrass.

Ejercicio 3 (10 puntos)

Recordando que la derivada de $sen(x)$ (función seno de *x*) es $\cos(x)$ (función coseno de *x*) la derivada de $g(x)=sen(f(x))$ es:

a) $g'(x)=sen(f'(x))$ b) $g'(x)=f'(x)\,sen(f(x))$
c) $g'(x)=\cos(f'(x))$ d) $g'(x)=f'(x)\cos(f(x))$ e) $g'(x)=0$

Ejercicio 4 (10 puntos)

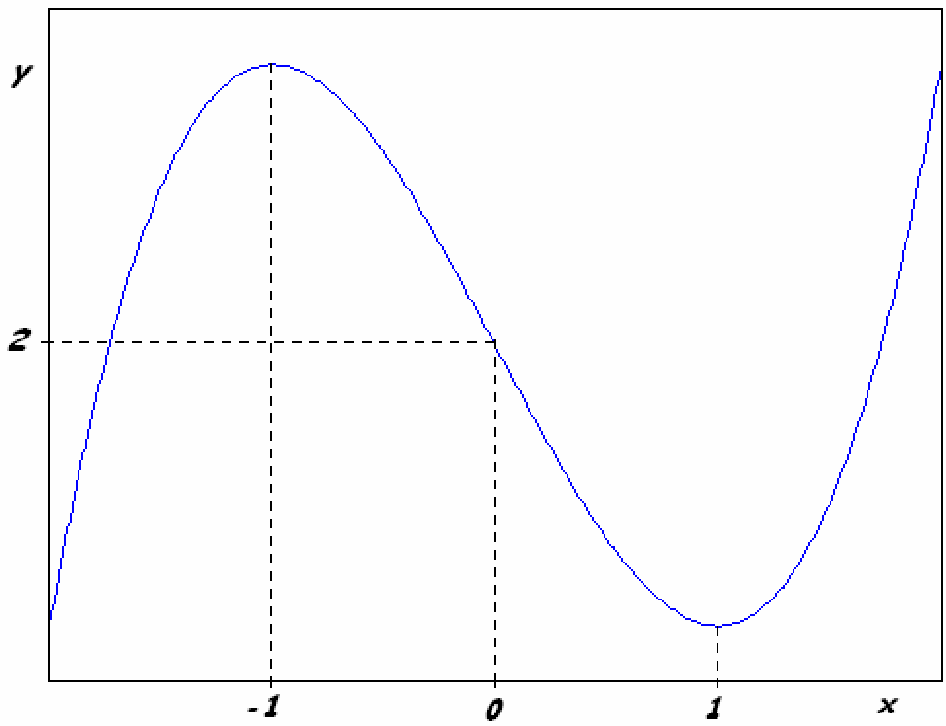
Sea la función $f:R\rightarrow R$, $f(x)=\begin{cases} x^2+5 & si \quad x\geq 1 \\ a\,x+4 & si \quad x<1 \end{cases}$ con $a\in R$, entonces si f es continua en todo R , a vale:

a) -1 b) 0 c) 1 d) 2 e) 3

UNIVERSIDAD ORT
Uruguay

Facultad de Ingeniería
Bernard Wand-Polak
Cuareim 1451
11.100 Montevideo, Uruguay
Tel 902 15 05 Fax 908 13 70
http://www.ort.edu.uy

Ejercicio 5 (10 puntos)



El grafico anterior es el bosquejo de la función $f:R\to R$, $f(x)=\dfrac{x^3}{3}+ax^2-x+b$, con $a,b\in R$, entonces $a+b$ vale:

a) 0 b) 2 c) 4 d) 6 e) 8

Ejercicio 6 (10 puntos)

En un sistema ortogonal de coordenadas del plano, se consideran:

- La recta que pasa por los puntos de coordenadas $A=(0,0)$ y $B=(1,1)$.
- La circunferencia de centro en $C=(1,0)$ que pasa por $D=(0,1)$.

La intersección de la recta con la circunferencia es el conjunto formado por los puntos que llamaremos $E=(x_E,y_E)$ y $F=(x_F,y_F)$.

Entonces x_E+x_F vale:

a) 0 b) $\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ c) 1 d) $\sqrt{2}$ e) 2

Facultad de Ingeniería
Bernard Wand-Polak

Cuareim 1451
11.100 Montevideo, Uruguay
Tel 902 15 05 Fax 908 13 70
http://www.ort.edu.uy

Ejercicio 7 (10 puntos)

En las mismas condiciones que en el ejercicio anterior, E es la imagen de F en la simetría axial respecto de la recta de ecuación:

a) $y = x$ b) $y = x+1$ c) $x^2 + y^2 = 1$ d) $x + y = 0$ e) $x + y = 1$

Ejercicio 8 (10 puntos)

El conjunto de puntos del plano cuya suma de distancias a dos puntos fijos distintos es constante es una:

a) Parábola b) Elipse c) Hipérbola d) Recta e) Circunferencia

Ejercicio 9 (10 puntos)

En un sistema ortogonal de coordenadas del plano los puntos $C = (x, y)$ que verifican $x^2 + y^2 - 2x - 2y > 0$ están en:

a) el interior de una circunferencia b) el exterior de una circunferencia
c) un semiplano d) una parábola e) el interior de un triángulo

Ejercicio 10 (10 puntos)

Se consideran A y B dos conjuntos de puntos en el plano, x un punto del plano, consideremos las siguientes afirmaciones:

.

a. $x \in (A \cap B)^c \Rightarrow x \in A^c \cup B^c$
b. $x \in A^c \cup B^c \Rightarrow x \in (A \cap B)^c$

Indicar la opción correcta:

a) Ninguna es cierta.
b) Solo a. es cierta.
c) Solo b. es cierta.
d) Las dos son ciertas.
e) Ninguna de las afirmaciones anteriores es cierta.