Control Matemáticas II. G. I. B.

E.T.S.I.I. de València. Marzo de 2018.

Apellidos	Nombre	Nota

Problema 1 *Indica si las siguientes afirmaciones son Verdaderas o Falsas :*

V **F** *La función inversa de* $y = \sqrt{x+1}$ *en el intervalo* $[-1, \infty[$ *es* $y = x^2 + 1$.

V **F** *La función* $f(x) = \dfrac{\operatorname{atan}(x)}{5^{-x}+1}$ *tiene una asíntota horizontal en* $y = -\dfrac{\pi}{2}$.

V **F** *La función* $f(x) = \dfrac{x - \tan(x)}{x^2}$ *es una función impar.*

Problema 2 *Calcula el valor de los siguientes límites:*

$$\lim_{x\to 1^-} \frac{x+[x]}{x+[x+1]} = \boxed{\frac{1}{2}} \qquad \lim_{n} \left(\frac{2n+2}{2n+3}\right)^{2n} = \boxed{e^{-1}} \qquad \lim_{n} \frac{\sqrt{3n^2-n}+\sqrt{n}}{n+\sqrt{2n^2+5}} = \boxed{\frac{\sqrt{3}}{1+\sqrt{2}}}$$

Problema 3 *Estudia, según los valores de x, la convergencia de la serie* $1 + 2^{-x} + 4^{-x} + 8^{-x} + \dots$. *Calcula, donde sea posible, el valor de la suma.*

Solución Este tipo de series se llaman series $\boxed{\text{GEOMÉTRICAS}}$. En este caso la serie es convergente si se cumple la inecuación

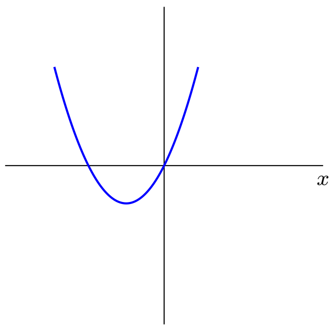
$$\boxed{|r| = \left|\frac{1}{2^x}\right| = 2^{-x} < 1}$$

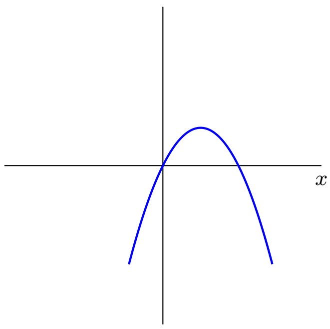
Es decir cuando x pertenece al intervalo $\boxed{]0, \infty[}$.
En este caso la suma es

$$\boxed{\frac{1}{1-(2^{-x})} = \frac{2^x}{2^x - 1}}$$

Problema 4 *Escribe* **una** *función que represente a cada una de las siguientes gráficas.*

$f(x) = \boxed{(x+1)^2 - 1}$ $\qquad$ $f(x) = \boxed{1 - (x-1)^2}$





ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR INGENIEROS INDUSTRIALES VALENCIA

Control Matemáticas II. G. I. B.

E.T.S.I.I. de València. Marzo de 2018.

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Apellidos	Nombre	Nota

Problema 1 *Indica si las siguientes afirmaciones son Verdaderas o Falsas :*

V / **F** *La función inversa de* $y = \sqrt{x} + 1$ *en el intervalo* $[0, \infty[$ *es* $y = (x+1)^2$.

V / **F** *La función* $f(x) = \dfrac{3^x + 1}{\operatorname{atan}(x)}$ *tiene una asíntota horizontal en* $y = -\dfrac{\pi}{2}$.

V / **F** *La función* $f(x) = \dfrac{x + \operatorname{sen}(x)}{\tan(x)}$ *es una función impar.*

Problema 2 *Calcula el valor de los siguientes límites:*

$$\lim_{x \to 3^-} \frac{x + [x]}{x + [x+1]} = \boxed{\frac{5}{6}} \qquad \lim_{n} \left(\frac{n+1}{n-3}\right)^{3n} = \boxed{e^{12}} \qquad \lim_{n} \frac{\sqrt{n^2 - n} + n}{\sqrt{n^2+1} + \sqrt{3n^2+5}} = \boxed{\frac{2}{1+\sqrt{3}}}$$

Problema 3 *Estudia, según los valores de* x, *la convergencia de la serie* $1 + 3^{-x} + 9^{-x} + 27^{-x} + \ldots$. *Calcula, donde sea posible, el valor de la suma.*

Solución Este tipo de series se llaman series $\boxed{\text{GEOMÉTRICAS}}$. En este caso la serie es convergente si se cumple la inecuación

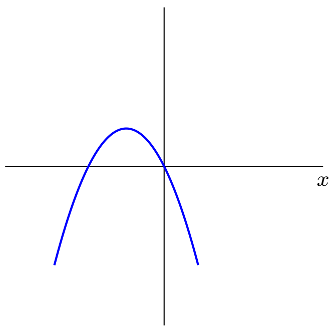
$$\boxed{|r| = \left|\frac{1}{3^x}\right| = 3^{-x} < 1}.$$

Es decir cuando x pertenece al intervalo $\boxed{]0, \infty[}$.
En este caso la suma es

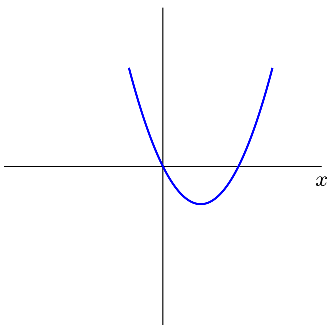
$$\boxed{\frac{1}{1 - 3^{-x}} = \frac{3^x}{3^x - 1}}$$

Problema 4 *Escribe* **una** *función que represente a cada una de las siguientes gráficas.*

$f(x) = \boxed{1 - (x+1)^2}$



$f(x) = \boxed{-1 + (x-1)^2}$



Control Matemáticas II. G. I. B.

E.T.S.I.I. de València. Marzo de 2018.

Apellidos	Nombre	Nota

Problema 1 *Indica si las siguientes afirmaciones son Verdaderas o Falsas :*

V F *La función inversa de* $y = \sqrt{x+1}$ *en el intervalo* $[-1, \infty[$ *es* $y = x^2 + 1$.

V F *La función* $f(x) = \dfrac{\text{atan}(x-1)}{3^{-x}+1}$ *tiene una asíntota horizontal en* $y = \dfrac{\pi}{2}$.

V F *La función* $f(x) = \dfrac{x + \text{sen}(x)}{\tan(x)}$ *es una función par.*

Problema 2 *Calcula el valor de los siguientes límites:*

$$\lim_{x \to 2^-} \frac{x + [x]}{x + [x+1]} = \boxed{\frac{3}{4}} \qquad \lim_{n} \left(\frac{n+1}{n-3} \right)^{-3n} = \boxed{e^{-12}} \qquad \lim_{n} \frac{\sqrt{2n^2 - n} + n}{\sqrt{n^2+2} + \sqrt{5n^2+5}} = \boxed{\frac{\sqrt{2}+1}{1+\sqrt{5}}}$$

Problema 3 *Estudia, según los valores de* x*, la convergencia de la serie* $1 + 5^{-x} + 25^{-x} + 125^{-x} + \ldots$. *Calcula, donde sea posible, el valor de la suma.*

Solución Este tipo de series se llaman series $\boxed{\text{GEOMÉTRICAS}}$. En este caso la serie es convergente si se cumple la inecuación

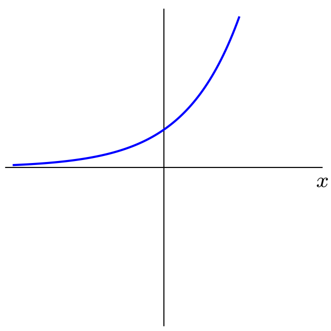
$$\boxed{|r| = \left| \frac{1}{5^x} \right| = 5^{-x} < 1}.$$

Es decir cuando x pertenece al intervalo $\boxed{]0, \infty[}$.
En este caso la suma es

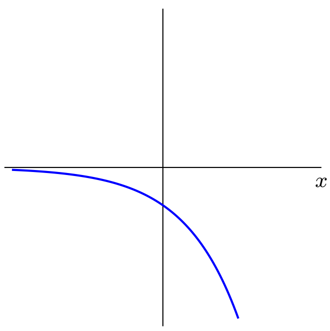
$$\boxed{\frac{1}{1 - 5^{-x}} = \frac{5^x}{5^x - 1}}$$

Problema 4 *Escribe* **una** *función que represente a cada una de las siguientes gráficas.*

$f(x) = \boxed{\mathbf{e^x}}$



$f(x) = \boxed{\mathbf{-e^x}}$



Control Matemáticas II. G. I. B.

E.T.S.I.I. de València. Marzo de 2018.

Apellidos	Nombre	Nota

Problema 1 *Indica si las siguientes afirmaciones son Verdaderas o Falsas :*

V / **F** *La función inversa de* $y = \sqrt{x-1}$ *en el intervalo* $[1, \infty[$ *es* $y = x^2 + 1$.

V / **F** *La función* $f(x) = \dfrac{\operatorname{atan}(x-1)}{3^{-x}+1}$ *tiene una asíntota horizontal en* $y = \dfrac{\pi}{2}$.

V / **F** *La función* $f(x) = \dfrac{x^2 + \tan(x^2)}{x}$ *es una función impar.*

Problema 2 *Calcula el valor de los siguientes límites:*

$$\lim_{x\to 3^-} \frac{x + [x]}{x + [x+1]} = \boxed{\frac{5}{6}} \qquad \lim_{n} \left(\frac{2n+1}{2n-3}\right)^{-n} = \boxed{e^{-2}} \qquad \lim_{n} \frac{\sqrt{n^2-n} + 4n}{n + \sqrt{2n^2+5}} = \boxed{\frac{5}{1+\sqrt{2}}}$$

Problema 3 *Estudia, según los valores de* x, *la convergencia de la serie* $1 + 4^{-x} + 16^{-x} + 64^{-x} + \ldots$. *Calcula, donde sea posible, el valor de la suma.*

Solución Este tipo de series se llaman series $\boxed{\text{GEOMÉTRICAS}}$. En este caso la serie es convergente si se cumple la inecuación

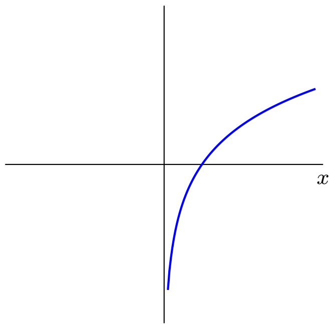
$$\boxed{|r| = \left|\frac{1}{4^x}\right| = 4^{-x} < 1}\,.$$

Es decir cuando x pertenece al intervalo $\boxed{]0, \infty[}$.
En este caso la suma es

$$\boxed{\frac{1}{1-4^{-x}} = \frac{4^x}{4^x - 1}}$$

Problema 4 *Escribe* **una** *función que represente a cada una de las siguientes gráficas.*

$f(x) = \boxed{\log(\mathbf{x})}$



$f(x) = \boxed{\log(-\mathbf{x})}$