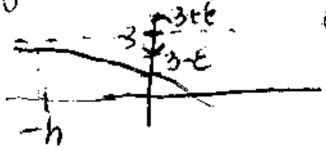
No se dan todas las hipótesis del teorema de Bolzano. No se puede aplicar.

Si $f(x)=0 \Rightarrow \begin{cases} |x-5|=0 \to x=5 \to \text{no válido por no ser } x\le 2 \\ 1-2^x=0 \to x=0 \to \text{no válido por no ser } x>2 \end{cases}$

(efectivamente no hay ningún c / $f(c)=0$)

PÁG. 252

42) a) $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = 3$



$\forall \varepsilon>0\ \exists h>0 /$ si $x<-h \Rightarrow$
$\Rightarrow |f(x)-3|<\varepsilon$

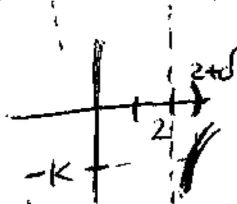
b) $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$

$\forall K>0\ \exists h>0 /$ si $x>h \Rightarrow$
$f(x)<-K$

c) $\lim\limits_{x\to 2^-} f(x)=+\infty$

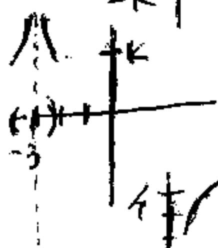
$\forall K>0\ \exists \delta>0 /$ si $2-\delta<x<2 \Rightarrow$
$\Rightarrow f(x)>K$

d) $\lim\limits_{x\to 2^+} f(x) = -\infty$



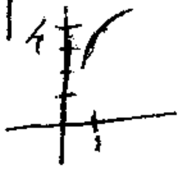
$\forall K>0\ \exists \delta>0 /$ si $2<x<2+\delta \Rightarrow$
$f(x)<-K$

e) $\lim\limits_{x\to -3} f(x)=+\infty$



$\forall K>0\ \exists \delta>0 /$ si $-3-\delta<x<-3+\delta \Rightarrow$
$\Rightarrow f(x)>K$

f) $\lim\limits_{x\to 1} f(x) = 4$



$\forall \varepsilon>0\ \exists \delta>0 /$ si $1-\delta<x<1+\delta \Rightarrow$
$\Rightarrow |f(x)-4|<\varepsilon$

PÁG. 276

35) a) $f(x)=\begin{cases} x^2-5x+m & \text{si } x\le 1 \\ -x^2+nx & \text{si } x>1 \end{cases}$

$\lim\limits_{x\to 1^-} f(x)=\lim\limits_{x\to 1}(x^2-5x+m)=-4+m$

$\lim\limits_{x\to 1^+} f(x)=\lim\limits_{x\to 1}(-x^2+nx)=-1+n$

$f(1)=-4+m$

f deriv. en $\mathbb{R} \Rightarrow f$ continua en $\mathbb{R} \Rightarrow f$ continua en $x=1 \Rightarrow -4+m=-1+n$

$\Rightarrow \boxed{m=n+3}$

$f'(x)=\begin{cases} 2x-5 & \text{si } x<1 \\ -2x+n & \text{si } x>1 \end{cases}$

Como f es derivable en $x=1$:

$\left.\begin{array}{l} f'_-(1)=2\cdot1-5=-3 \\ f'_+(1)=-2\cdot1+n=-2+n \end{array}\right\} -3=-2+n \Rightarrow \boxed{n=-1}$

$\Rightarrow \boxed{m}=n+3=-1+3=\boxed{2}$

b) $f'(x)=0 \Rightarrow 2x-5=0$; $x=2'5$ (no válido por ser $x<1$)
$\Rightarrow -2x-1=0$; $x=-0'5$ (no válido por ser $x>1$)