5 La función definida por $f(x)=\sin(\pi x)$ tiene ceros en todos los enteros. Muestre que cuando $-1<a<0$ y $2<b<3$ el método de bisección converge a:

a) 0 si $a+b<2$

Sea $a=-0.7$ $b=2.1$ $a+b=1.4$

$b-a=2.8>0$

$C=\frac{a+b}{2}=\frac{1.4}{2}=0.7$

$f(a)=f(-0.7)=-0.809$ $f(c)=f(0.7)=0.809$

como son de signos distintos $b_2=C=0.7$

$b_2-a=1.4>0$

$C_2=\frac{a+b_2}{2}=\frac{-0.7+0.7}{2}=0$

$f(C)=f(0)=0$

como $f(c)=0$ el método converge a c $\therefore$ converge a 0

b) 2 si $a+b>2$

sea $a=-0.4$ $b=2.8$ $a+b=2.4$

$b-a=3.2>0$

$C=\frac{a+b}{2}=\frac{2.4}{2}=1.2$

$f(a)=f(-0.4)=-0.951$ $f(c)=f(1.2)=-0.587$

como son del mismo signo $a_2=C=1.2$

$b-a_2=1.6>0$

$C_2=\frac{a+b}{2}=\frac{4}{2}=2$

$f(C_2)=f(2)=0$

como $f(c)=0$ el método converge a c $\therefore$ converge a 2

c) 1 si $a+b=2$

$a=-0.5$ $b=2.5$ $a+b=2$

$b-a=3>0$

$C=\frac{a+b}{2}=\frac{2}{2}=1$

$f(C)=f(1)=0$

como $f(c)=0$ el método converge a c $\therefore$ converge a 1