Modelo exame da 1ª avaliación para matemáticas aplicadas 1º

NOME____

1.- Expresa en forma de intervalos e representa na recta real:

a) $\{x \in \Re / |x+4| \geq 2\}$ b) $\{x \in \Re / |5x-4| < 2\}$

2.- Expresa cunha única potencia:

a) $\sqrt[3]{\frac{1}{9} \cdot \sqrt{27}}$ b) $\frac{a \cdot \sqrt{a^3}}{\sqrt[3]{a^5}}$

3.- a) Define logaritmo en base **b** de **a** .

Sen utilizar a calculadora determina o valor de **x** :

b) $x = \log_3 1/3$ c) $x = \log_5 \sqrt{125}$

4.- Resolve as seguintes ecuacións:

a) $5 \cdot 2^{x-1} = 15$ b) $\log(x+1) + \log(3x+8) = 2$ c) $\log_2(x-1) = -1$

5.- Realiza as operacións indicadas e simplifica:

a) $x - (1-x)^2$ b) $(-x-1)(-1+x) - \frac{1}{2}(3-x)$

6) a) ¿Que di o teorema do resto?

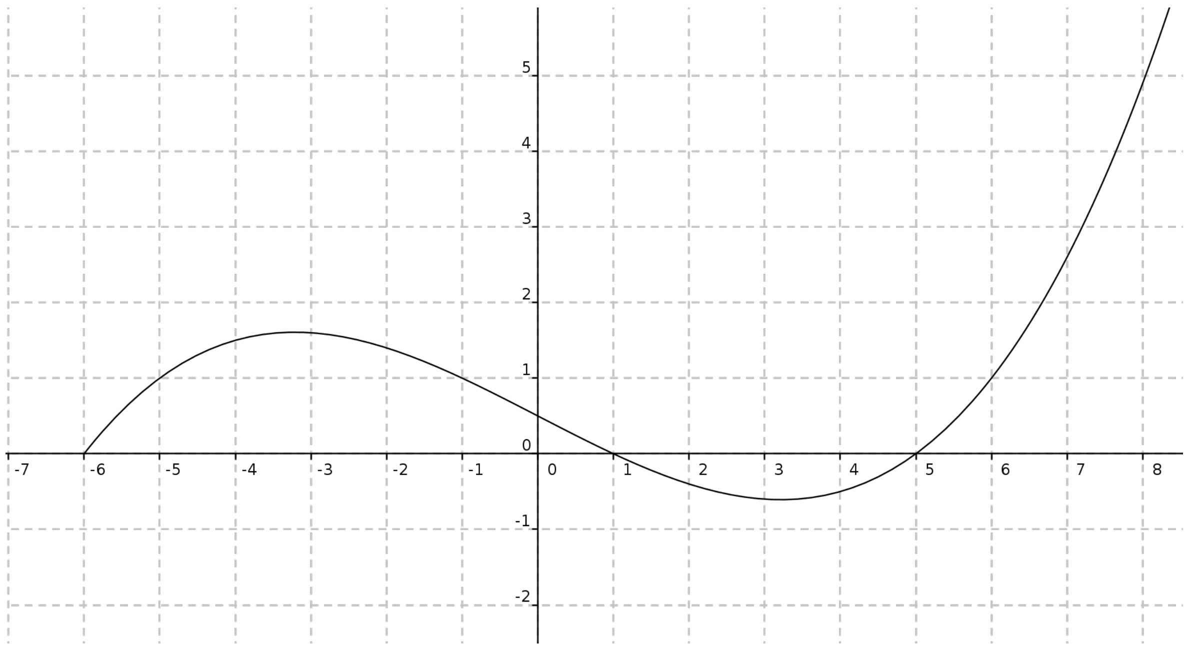
b) ¿Canto vale o resto da seguinte división enteira de polinomios? :

$((3+2x)^5 - x + 7) : (x+2)$

7.- Resolve as seguintes ecuacións:

a) $(x^2-2) \cdot (2x+1) = 0$ b) $1 - \sqrt{2x-1} = x - 7$

8.- Para a función **f** representada graficamente responde as seguintes cuestións:



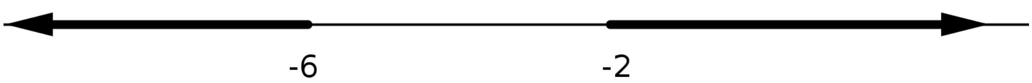
a) Dominio de f b) Imaxe ou percorrido de f (aproximadamente)
Resolve as seguintes ecuacións e inecuacións:
c)f(x)=0 d)f(x)<0 e) f(x)=1 g) f(x)>1

9.- Resove a inecuación: $\frac{x+4}{x+2} \geq 2x+5$

Solucións:

1. a) $|x+4| \geq 2 \Leftrightarrow x+4 \geq 2$ ou $x+4 \leq -2 \Leftrightarrow x \geq -2$ ou $x \leq -6 \Leftrightarrow x \in (-\infty,-6] \cup [-2,+\infty)$

$\{x \in \Re / |x+4| \geq 2\} = (-\infty,-6] \cup [-2,+\infty)$



b) $|5x-4|<2 \Leftrightarrow -2<5x-4<2 \Leftrightarrow 2<5x<6 \Leftrightarrow 0'4<x<1'2 \Leftrightarrow x \in (0'4,1'2)$

$\{x \in \Re / |5x-4|<2\} = (0'4,1'2)$

2.- a) $\sqrt[3]{\frac{1}{9}\cdot\sqrt{27}}=\sqrt[3]{3^{-2}\cdot 3^{3/2}}=\sqrt[3]{3^{-2+3/2}}=\sqrt[3]{3^{-\frac{1}{2}}}=\left(3^{-\frac{1}{2}}\right)^{1/3}=3^{-\frac{1}{6}}$

b) $\frac{a\cdot\sqrt{a^3}}{\sqrt[3]{a^5}}=\frac{a\cdot a^{3/2}}{a^{5/3}}=\frac{a^{5/2}}{a^{5/3}}=a^{5/6}$

3.-
b) $x=\log_3 1/3=\log_3 3^{-1}=-1$ c) $x=\log_5\sqrt{125}=\log_5 5^{3/2}=3/2$

4.- a) $5\cdot 2^{x-1}=15\Leftrightarrow 2^{x-1}=3\Leftrightarrow \ln(2^{x-1})=\ln 3\Leftrightarrow (x-1)\cdot\ln 2=\ln 3\Leftrightarrow x-1=\frac{\ln 3}{\ln 2}\Leftrightarrow x=1+\frac{\ln 3}{\ln 2}=2'5849625$

b)
$\log(x+1)+\log(3x+8)=2\Leftrightarrow \log((x+1)(3x+8))=2\Leftrightarrow 3x^2+11x+8=10^2\Leftrightarrow 3x^2+11x-92=0\Leftrightarrow x=4$ ou $\cancel{x=-\frac{23}{3}}$

A única solución é $x=4$ porque para $x=-\frac{23}{4}$ $x+1$ é negativo é non existen logaritmos de números negativos.

c) $\log_2(x-1)=-1\Leftrightarrow x-1=2^{-1}\Leftrightarrow x=1+\frac{1}{2}\Leftrightarrow x=\frac{3}{2}$

5.-
a) $x-(1-x)^2=x-(1-2x+x^2)=-x^2+3x-1$

b) $(-x-1)(-1+x)-\frac{1}{2}(3-x)=x-x^2+1-x-3/2+\frac{1}{2}x=-x^2+\frac{1}{2}x-\frac{1}{2}$

6.- O resto coincide co valor numérico do polinomio $(3+2x)^5-x+7$ para $x=-2$
Resto= $(3+2\cdot(-2))^5-(-2)+7=(-1)^5+2+7=8$

7.- a) $(x^2-2)\cdot(2x+1)=0\Leftrightarrow x^2-2=0$ ou $2x+1=0\Leftrightarrow x=\sqrt{2}$ ou $x=-\sqrt{2}$ ou $x=-1/2$

b) $1-\sqrt{2x-1}=x-7\Leftrightarrow 8-x=\sqrt{2x-1}\Rightarrow 64-16x+x^2=2x-1\Leftrightarrow x^2-18x+65=0\Leftrightarrow \cancel{x=13}$ ou $x=5$

A única solución é 5 xa que para x=13 non se verifica a igualdade.

8.- Á vista da gráfica son obvias as respostas:
a) $\mathrm{Dom}\, f=[-6,+\infty)$ b) $\mathrm{Imax}\, f=[-0'5,+\infty)$ c) A solucións son x=-6, x=1 e x=5
d) O conxunto de solucións é o intervalo $(1,5)$ e) x=-5, x=-1 e x=6
g) S= $(-5,-1)\cup(6,+\infty)$

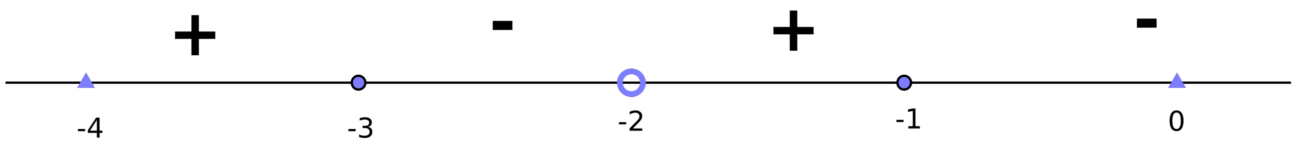
9.- $\frac{x+4}{x+2}\geq 2x+5\Leftrightarrow \frac{x+4}{x+2}-2x-5\geq 0$

Trátase de atopar aqueles valores de **x** para os que a función $f(x)=\frac{x+4}{x+2}-2x-5$ toma valores positivos ou ben toma o valor cero.

Representando sobre o dominio de f os puntos onde a función vale cero, e tomando un punto en cada intervalo definido por este dominio e os puntos onde a función se anula:

$\mathrm{Dom}\, f=(-\infty,-2)\cup(-2,+\infty)$, $\frac{x+4}{x+2}-2x-5=0\Leftrightarrow x=-3$ ou $x=-1$

Signo de $f(x)=\dfrac{x+4}{x+2}-2x-5$



Á vista do signo de f(x) o conxunto de solucións da inecuación é S= $(-\infty,-3]\cup(-2,-1]$