ESCOLA SECUNDÁRIA DE LOUSADA COM 3º CICLO

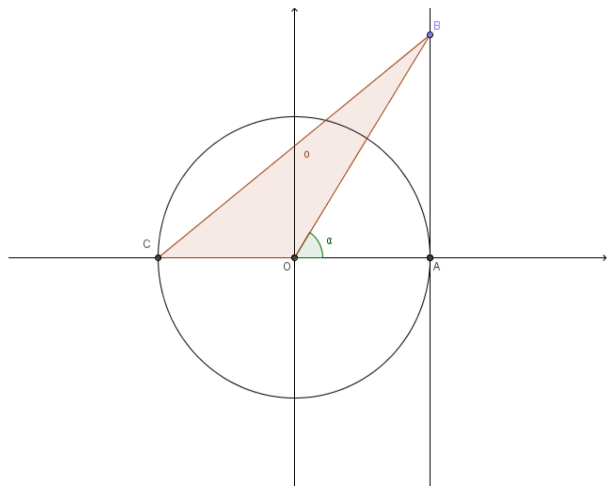
Duração da prova: 90 minutos **13 de Março 2009**
Proposta de Resolução **MATEMÁTICA – A** **11ºANO|Turma C**

VERSÃO 1

Grupo I

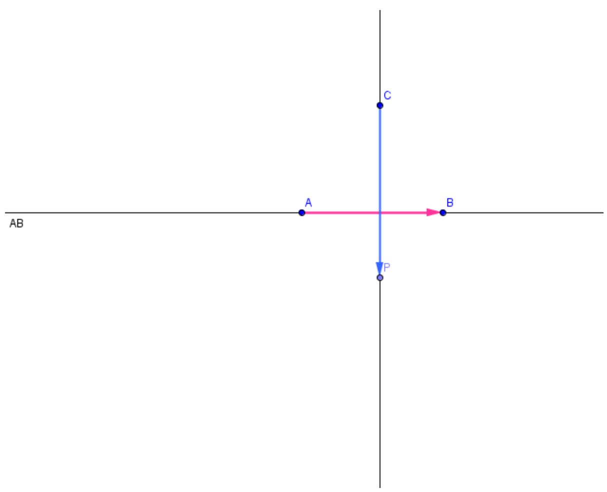
1	2	3	4	5
A	C	B	B	B

1. $A=\frac{\overline{AB}\times\overline{OC}}{2}=\frac{tg\alpha\times 1}{2}=\frac{tg\alpha}{2}$



(A) $\frac{tg\alpha}{2}$

2.



(C) $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CP}=0$

3. α: 2x+3y-z+3=0 e $\beta: 8x-4ky+\left(5-m^2\right)z+4m=0$

$\alpha//\beta \Leftrightarrow \overrightarrow{n_\alpha}$ *e* $\overrightarrow{n_\beta}$ *são colineares*

$\Leftrightarrow \exists a\in\mathbb{R}:\overrightarrow{n_\beta}=a\cdot\overrightarrow{n_\alpha}$

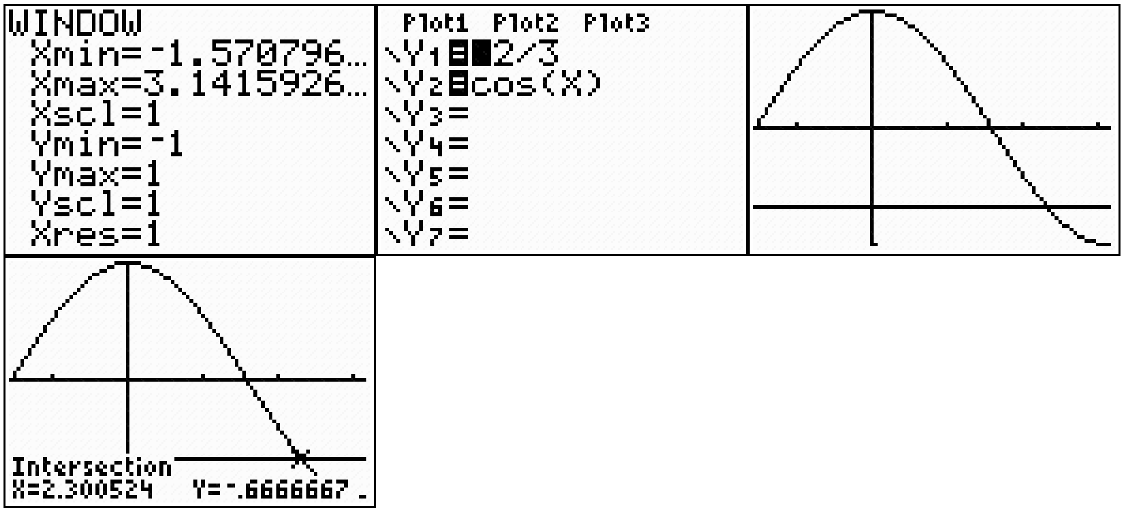
$\overrightarrow{n_\alpha}=(2,3,-1)\qquad \overrightarrow{n_\beta}=\left(8,-4k,5-m^2\right)$

Se $K=-3$ *e* $m=3$ *então* $\overrightarrow{n_\beta}=(8,12,-4)$

Logo, $\overrightarrow{n_\beta}=4\cdot\overrightarrow{n_\alpha}$

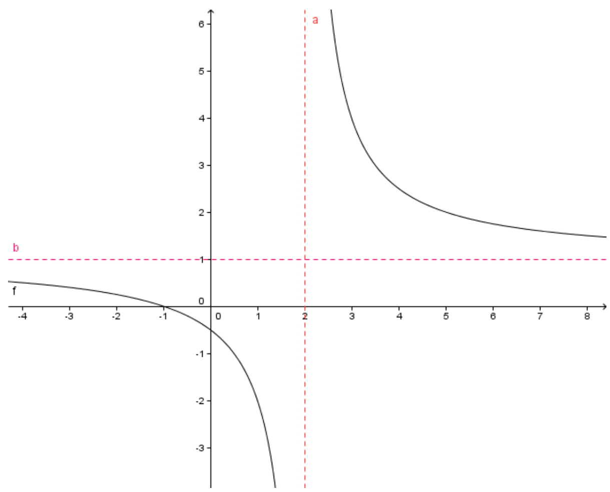
(B) $k=-3\quad e\quad m=3$

4.



Opção B

5.



I- $D_f = \mathbb{R}\setminus\{2\}\ e \lim\limits_{x\to 2^-} f(x) = +\infty$

Falsa porque $D_f = \mathbb{R}\setminus\{2\}\ e \lim\limits_{x\to 2^-} f(x) = -\infty$

II- $D'_f = \mathbb{R}\setminus\{2\}\ e \ \lim\limits_{x\to 2^+} f(x) = +\infty$

Falsa porque $D'_f = \mathbb{R}\setminus\{1\}\ e \ \lim\limits_{x\to 2^+} f(x) = +\infty$

III- $\lim\limits_{x\to -\infty} f(x) = 1\ e \lim\limits_{x\to 2^+} f(x) = +\infty$ Verdadeira

(B) III

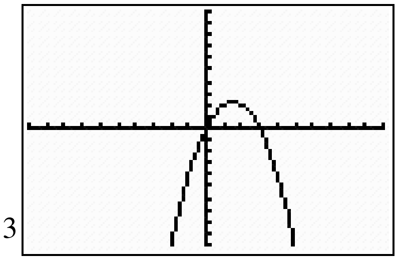
Grupo II

1.1 $\dfrac{2x-1}{x+2} = 1 \Leftrightarrow \dfrac{2x-1-x-2}{x+2} = 0 \Leftrightarrow x-3=0 \wedge x \neq -2 \Leftrightarrow x=3$

$C.S. = \{3\}$

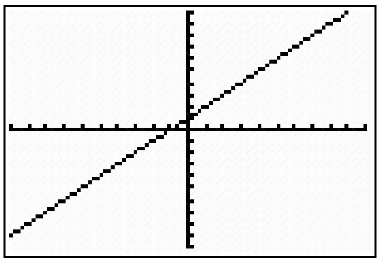
1.2 $\dfrac{-x^2+3x}{x+1}>0$

Cálculos auxiliares:



$-x^2+3x=0 \Leftrightarrow x(-x+3)=0 \Leftrightarrow x=0 \vee x=3$

$x+1=0 \Leftrightarrow x=-1$



X	$-\infty$	-1		0		3	$+\infty$
$-x^2+3x$	-	-	-	0	+	0	-
X+1	-	0	+	+	+	+	+
$\dfrac{-x^2+3x}{x+1}$	+	S.S.	-	0	+	0	-

$C.S.=\left]-\infty,-1\right[\cup\left]0,3\right[$

2.

$h(x)=\dfrac{x^3-3x^2-4x+12}{(x-2)(x-3)}$.

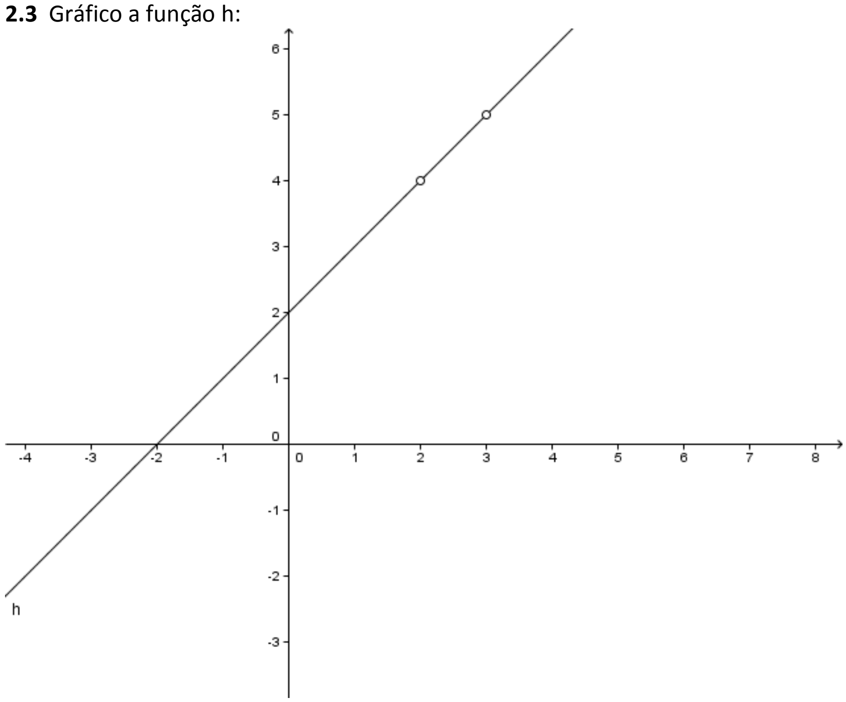
2.1 $D_h=\mathbb{R}\setminus\{2,3\}$

2.2 $h(x)=\dfrac{x^3-3x^2-4x+12}{(x-2)(x-3)}=\dfrac{(x+2)(x-3)(x-2)}{(x-2)(x-3)}=x+2$

Cálculos auxiliares:

	1	-3	-4	+12
2		2	-2	-12
	1	-1	-6	0
3		3	6	
	1	2	0	

2.3 Gráfico a função h:



2.4
Só tem assímptota oblíqua de equação y=x+2

2.5 A afirmação: " As funções h e g(x)=x + 2 são iguais" é falsa porque $D_h \neq D_g$

$D_g = \mathbb{R}$

1. Numa experiência, um recipiente com água foi exposto a uma fonte de calor durante 10 horas. A quantidade Q, em litros, de água é dada em função de t, em horas, pela expressão:

$$Q(t) = \frac{2}{1+t} \quad ; t \in [0,10]$$

3.1

$$No\ início : Q(0) = \frac{2}{1+0} = 2 \quad litros$$

$$No\ \ fim : Q(10) = \frac{2}{1+10} = \frac{2}{11} \approx 0.18\, litros$$

3.2

$$\begin{aligned} Q(t) < 0,25 &\Leftrightarrow \frac{2}{1+t} - 0,25 < 0 \\ &\Leftrightarrow \frac{1,75 - 0,25t}{1+t} < 0 \\ &\underset{1+t>0}{\Leftrightarrow} 1,75 - 0,25t < 0 \\ &\Leftrightarrow t > 7 \end{aligned}$$

$$C.S. =]7,10]$$

Durante aproximadamente 3 horas a quantidade de água no recipiente foi inferior a 0,25 litros.

3.3

$$Q(t)=1,6 \Leftrightarrow \frac{2}{1+t}-1,6=0$$

$$\Leftrightarrow \frac{0,4-1,6t}{1+t}=0$$

$$\Leftrightarrow 0,4-1,6t=0 \wedge t\in[0,10]$$

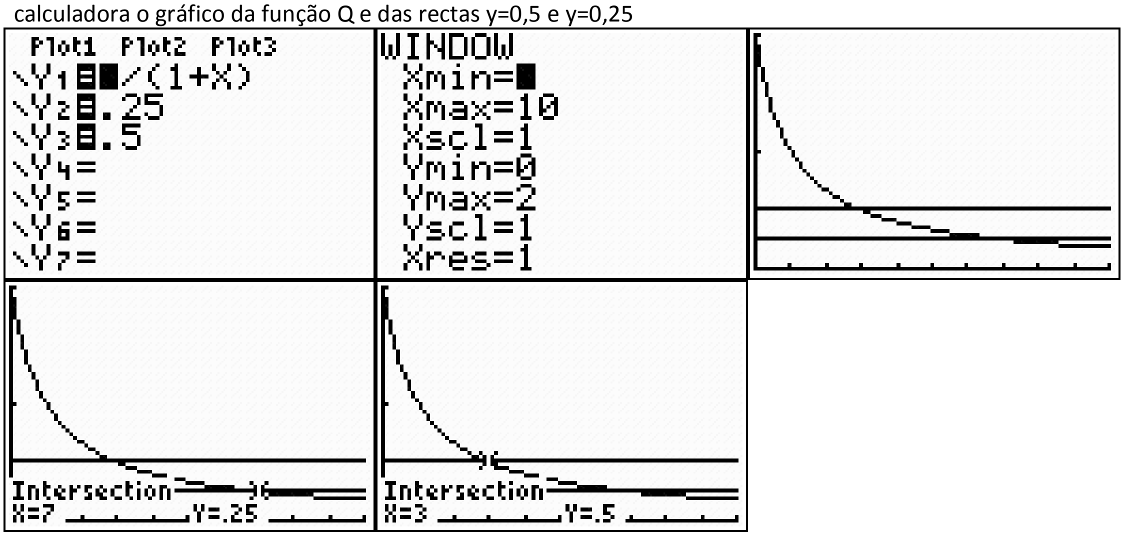
$$\Leftrightarrow t=0,25\ horas$$

$o,25\cdot 60=15\ \min utos$

Ao fim de 15 minutos a quantidade de água no recipiente era 1,6 litros.

3.4

Com o objectivo de resolver graficamente as inequações $Q(t)<0,5$ e $Q(t)>0,25$, obteve-se na calculadora o gráfico da função Q e das rectas y=0,5 e y=0,25



Da observação do gráfico, podemos concluir que entre as 3 horas e as 7 horas, ou seja, durante aproximadamente 4 horas a quantidade de água no recipiente variou entre 0,25 e 0,5 litros.