MATEMÁTICA 3º ESO — 06/03/2014

TEMAS 1 OS NÚMEROS RACIONAIS
2 POLINÓMIOS

TOTAL	SUMA	NOTA
9		

NOME	GRUPO B

1	

1. Ordenar de menor a maior os seguintes números racionais, transformando previamente os decimais en fración: $1,0\hat{9}$, $\frac{21}{20}$, $\frac{10}{11}$.

$$1,0\hat{9}=\frac{109-10}{90}=\frac{99}{90}=\frac{11}{10}$$

Expresando agora as trés fracións co mínimo denominador común, resulta $mcm(10,20,11)=220$ e polo tanto obtemos:

$$\frac{11}{10}=\frac{242}{220}\ ,\ \frac{21}{20}=\frac{231}{220}\ ,\ \frac{10}{11}=\frac{200}{220}$$

Asi que $\frac{10}{11}<\frac{21}{20}<\frac{11}{10}$.

2	

2. Calcular o resultado das seguintes expresións:

i. $\dfrac{2\cdot\frac{3}{4}+\frac{9}{4}:3}{\frac{9}{2}-\frac{7}{2}:\frac{3}{4}}$

ii. $5\cdot\left(\frac{5}{3}\right)^{-2}-\frac{2^{-4}}{5}:2^{-5}$

i. $$\frac{2\cdot\frac{3}{4}+\frac{9}{4}:3}{\frac{9}{2}-\frac{7}{2}:\frac{3}{4}}=\frac{\frac{3}{2}+\frac{3}{4}}{\frac{9}{2}-\frac{28}{6}}=\frac{\frac{6+3}{4}}{\frac{27-28}{6}}=\frac{\frac{9}{4}}{-\frac{1}{6}}=-\frac{54}{4}=-\frac{27}{2}$$

ii. $$5\cdot\left(\frac{5}{3}\right)^{-2}-\frac{2^{-4}}{5}:2^{-5}=5\cdot\left(\frac{3}{5}\right)^{2}-\frac{2^{-4}}{5\cdot 2^{-5}}=5\cdot\frac{9}{25}-\frac{2}{5}=\frac{9}{5}-\frac{2}{5}=\frac{7}{5}$$

1	

3. Transformar a seguinte expresión nunha poténcia de base 10 utilizando as propriedades das poténcias: $\dfrac{\left(5^3\cdot 2^3\cdot 10^{-2}\right)^2}{0,01^3\cdot(-10)^{-3}\cdot(-0,1)^{-3}}$.

$$\frac{\left(5^3\cdot 2^3\cdot 10^{-2}\right)^2}{0,01^3\cdot(-10)^{-3}\cdot(-0,1)^{-3}}=\frac{\left(10^3\cdot 10^{-2}\right)^2}{0,01^3}=\frac{10^2}{\left(10^{-2}\right)^3}=\frac{10^2}{10^{-6}}=10^8$$

1	

4. Explicar o significado dos conceitos *coeficiente principal dun polinómio*, *factorización dun polinómio* e *raíz dun polinómio* e pór algún exemplo de cada un deles.

Chama-se *coeficiente principal dun polinómio* ao coeficiente do monómio de maior grau dos que compoñen o polinómio.

Chama-se *factorización dun polinómio* ao proceso que consiste en expresar un polinómio como produto de vários polinómios de menor grau que o inicial.

Chama-se *raíz dun polinómio* a todo número que colocado no lugar da indeterminada fai que o valor numérico sexa 0 .

Exemplos

No polinómio $p(x)=-5x^5+4x^4+1$, o coeficiente principal é -5 .
Dividindo este polinómio entre $x-1$ obtén-se unha división exacta de cociente $q(x)=-5x^4-x^3-x^2-x-1$, logo o polinómio $p(x)=-5x^5+4x^4+1$ expresa-se como produto de dous factores de menor grau, da forma $-5x^5+4x^4+1=(x-1)\cdot(-5x^4-x^3-x^2-x-1)$.
Se calculamos o valor numérico de $p(x)$ para $x=1$ obtemos $p(1)=-5\cdot 1^5+4\cdot 1^4+1=-5+4+1=0$, logo di-se que 1 é unha raíz do polinómio $p(x)=-5x^5+4x^4+1$.

1	

5. Calcular o resultado da expresión polinómica $2\cdot p(x)-[q(x)]^2$, para os polinómios $p(x)=5x^2-3x-1$ e $q(x)=3x-1$.

$$2\cdot p(x)-[q(x)]^2=2\cdot(5x^2-3x-1)-(3x-1)^2=2\cdot(5x^2-3x-1)-(9x^2-6x+1)=$$

$$=10x^2-6x-2-9x^2+6x-1=x^2-3$$

1	

6. Factorizar o polinómio $16x^5+48x^4+36x^3$ extraendo factor común e utilizando as identidades notábeis.

$$16x^5+48x^4+36x^3=4x^3\cdot(4x^2+12x+9)=4x^3\cdot(2x+3)^2$$

1 7. Obter o valor do coeficiente m sabendo que $x=\frac{1}{3}$ é unha raíz do polinómio $p(x)=-9x^3+9x^2+mx+2$.

Di-se que $x=\frac{1}{3}$ é unha raíz do polinómio se o valor numérico para $x=\frac{1}{3}$ é 0 , é dicer, se $p\left(\frac{1}{3}\right)=0$.

$$p\left(\frac{1}{3}\right)=-9\cdot\left(\frac{1}{3}\right)^3+9\cdot\left(\frac{1}{3}\right)^2+m\cdot\left(\frac{1}{3}\right)+2=-9\cdot\frac{1}{27}+9\cdot\frac{1}{9}+\frac{m}{3}+2=-\frac{1}{3}+1+\frac{m}{3}+2=\frac{8+m}{3}$$

Como ten que ser $p\left(\frac{1}{3}\right)=0$, resulta: $\frac{8+k}{3}=0 \Leftrightarrow 8+m=0 \Leftrightarrow m=-8$.

Logo o polinómio é $p(x)=-9x^3+9x^2-8x+2$.

1 8. Obter o cociente e o resto de dividir o polinómio $p(x)=-2x^3+3x^2-1$ entre $x+1$. Calcular o valor que deberia ter o termo independente do polinómio $p(x)$ para que esta división fose exacta.

Ao aplicar a regra de Ruffini resulta:

	-2	3	0	-1
-1		2	-5	5
	-2	5	-5	4

Logo o cociente é $-2x^2+5x-5$ e o resto 4 .

Se chamamos k ao termo independente, pola regra de Ruffini obtemos:

	-2	3	0	k
-1		2	-5	5
	-2	5	-5	k+5

Logo se a división é exacta, o resto debe ser 0 , asi que:

$k+5=0 \Leftrightarrow k=-5$

Polo tanto o polinómio será $p(x)=-2x^3+3x^2-5$.