MATEMÁTICA 3º ESO — 27/02/2014

TEMAS 1 OS NÚMEROS RACIONAIS
2 POLINÓMIOS

TOTAL	SUMA	NOTA
9		

NOME	GRUPO A

1

1. Ordenar de menor a maior os seguintes números racionais, transformando previamente os decimais en fración: $1{,}5\hat{9}$, $\frac{18}{11}$, $\frac{16}{9}$.

$$1{,}5\hat{9}=\frac{159-15}{90}=\frac{144}{90}=\frac{8}{5}$$

Expresando agora as trés fracións co mínimo denominador común, resulta $mcm(5,11,9)=495$ e polo tanto obtemos:

$$\frac{8}{5}=\frac{792}{495},\quad \frac{18}{11}=\frac{810}{495},\quad \frac{16}{9}=\frac{880}{495}$$

Asi que $\frac{8}{5}<\frac{18}{11}<\frac{16}{9}$.

2

2. Calcular o resultado das seguintes expresións:

i. $\dfrac{\frac{9}{2}-\frac{7}{2}:\frac{3}{4}}{2\cdot\frac{3}{4}+\frac{9}{4}:3}$ ii. $2^{-3}:\frac{6}{2^4}-\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}\cdot 4$

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

ii. $$2^{-3}:\frac{6}{2^4}-\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}\cdot 4=\frac{1}{2^3}:\frac{6}{2^4}-\left(\frac{3}{2}\right)^2\cdot 4=\frac{2^4}{2^3\cdot 6}-\frac{9}{4}\cdot 4=\frac{2}{6}-9=\frac{1}{3}-9=\frac{1-27}{9}=-\frac{26}{9}$$

1

3. Transformar a seguinte expresión nunha poténcia de base 10 utilizando as propriedades das poténcias: $\dfrac{0{,}01^3\cdot 10^2\cdot(-0{,}1)^{-3}}{\left(2^{-4}\cdot 5^{-4}\cdot 10^5\right)^2}$.

$$\frac{0{,}01^3\cdot 10^2\cdot(-0{,}1)^{-3}}{\left(2^{-4}\cdot 5^{-4}\cdot 10^5\right)^2}=-\frac{\left(10^{-2}\right)^3\cdot 10^2\cdot\left(10^{-1}\right)^{-3}}{\left(10^{-4}\cdot 10^5\right)^2}=-\frac{10^{-6}\cdot 10^2\cdot 10^3}{10^2}=-\frac{10^{-1}}{10^2}=-10^{-3}$$

1	

4. Explicar o significado dos conceitos *termo independente dun polinómio*, *valor numérico* e *raíz dun polinomio* e pór algún exemplo de cada un deles.

Chama-se *termo independente dun polinómio* ao monómio de grau 0 dun polinómio, ou sexa, ao monómio que non ten parte literal.

Chama-se *valor numérico dun polinómio* ao resultado que se obtén tras substituír a letra ou letras por números e efectuar as operacións.

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

Exemplos

No polinómio $p(x)=x^2-3x+2$, o termo independente é 2.
Substituíndo x por 3 resulta $p(3)=3^2-3\cdot3+2=9-9+2=2$; di-se polo tanto que o valor numérico de $p(x)$ para $x=3$ é 2 e escrebe-se $p(3)=2$.
Se calculamos o valor numérico de $p(x)$ para $x=1$ obtemos $p(1)=1^2-3\cdot1+2=1-3+2=0$, logo di-se que 1 é unha raíz do polinómio $p(x)=x^2-3x+2$.

1	

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

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

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

1	

6. Factorizar o polinómio $45x^4-30x^3+5x^2$ extraendo factor común e utilizando as identidades notábeis.

$$45x^4-30x^3+5x^2=5x^2\cdot(9x^2-6x+1)=5x^2\cdot(3x-1)^2$$

1	

7. Obter o valor do coeficiente k sabendo que o valor numérico de $p(x)=-2x^3+4x^2+kx-5$ para $x=-2$ é 6.

O valor numérico para $x=-2$ é:

$$p(-2)=-2\cdot(-2)^3+4\cdot(-2)^2+k\cdot(-2)-5=-2\cdot(-8)+4\cdot4-2k-5=16+16-2k-5=27-2k$$

Como ten que ser $p(-2)=6$, resulta: $27-2k=6 \Leftrightarrow 2k=21 \Leftrightarrow k=\dfrac{21}{2}$

Logo o polinómio é $p(x)=-2x^3+4x^2+\dfrac{21}{2}x-5$.

1	

8. Obter o cociente e o resto de dividir o polinómio $p(x)=5x^4-80$ entre $x+2$. Indicar de xeito razoado se a división é exacta e se esta división permite obter unha factorización do polinómio $p(x)$.

Ao aplicar a regra de Ruffini resulta:

	5	0	0	0	-80
-2		-10	20	-40	80
	5	-10	20	-40	0

Logo o cociente é $5x^3-10x^2+20x-40$ e o resto 0, polo que a división é exacta.

Ao facermos a proba da división obtemos o polinómio $p(x)$ descomposto en dous factores:

$$5x^4-80=(x+2)\cdot(5x^3-10x^2+20x-40)$$