

CURSO MENTOR

www.cursomentor.com

Professor: Leonardo Santos

Tema: Polinômios II

Data: 14 de setembro de 2014

Q1. (E.E.LINS) Calcule p para que o polinômio $4x^4 - 8x^3 + 8x^2 - 4(p+1)x + (p+1)^2$ seja um quadrado perfeito de um polinômio racional inteiro em x .

Q2. (MAPOFEI) Decompor o trinômio $-6x^2 + 36x - 56$ em uma diferença de dois cubos do tipo $(x - b)^3 - (x - a)^3$.

Q3. (MAPOFEI) Verifique se existem valores de k para os quais o trinômio $(k+2)x^2 - (2k-1)x - 3$, seja expresso por uma soma de quadrados.

Q4. Determine o grau dos seguintes polinômios: $f = -x^2 + (x+2)^2 - 4x$, $g = ax^2 + 2x + 3x$, $a \in \mathbb{R}$ e $h = (a^2 - 5a + 6)x^2 + (a^2 - 4)x + (6 - 2a)$, $a \in \mathbb{R}$.

Q5. (CESCEM) Se f e g são polinômios de grau n , qual o grau de $f + g$ e de fg ?

Q6. Seja $f(x)$ uma função polinomial do segundo grau. Determinar $f(x)$ sabendo que $f(1) = 0$ e $f(x) = (x - 1)$, $\forall x$.

Q7. (Mack)

a) Determine os polinômios P do terceiro grau tais que $P(x) - P(x - 1) = x^2$.

b) Usando o resultado do item a), calcule,

em função de n :

$$\sum_{i=1}^n = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2$$

Q8. Decomponha a fração racional $\frac{3x+1}{x^2-3x+2}$ em frações simples.

Q9. Decomponha a fração racional $\frac{3x^2+40x+53}{(x+2)(x-3)(x+5)}$ em uma soma de frações simples.

Q10. Decomponha em frações parciais:

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

Q11. Decomponha as frações a seguir em uma soma de frações simples:

a) $\frac{x + 1}{x^2 - 7x + 12}$

b) $\frac{8x - 4}{x^2 - 4}$

c) $\frac{x^2 - 1}{(x + 1)(x + 2)(x - 4)}$

d) $\frac{3(x - 6)}{x^3(x + 3)}$

e) $\frac{4x - 2}{4x^2 - 16x + 15}$

f) $\frac{x^3 - 5}{(x - 1)^3(x - 2)}$

g) $\frac{x^2 - 10x + 13}{(x - 1)(x - 2)(x - 3)}$

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

i) $\frac{4x^3 + 1}{(x - 1)^3(2x - 1)(x - 2)}$

GABARITO

Q1. $p = 0$

Q2. $(x - 4)^3 - (x - 2)^3$

Q3. Sim, $k = \frac{1}{2}$ é um exemplo.

Q4. $\partial f = 0, \quad \begin{cases} a = 0 \Rightarrow \partial g = 1 \\ a \neq 0 \Rightarrow \partial g = 2 \end{cases},$

$\begin{cases} a = 2 \Rightarrow \partial h = 0 \\ a = 3 \Rightarrow \partial h = 1 \\ a \neq 2 \text{ e } a \neq 3 \Rightarrow \partial h = 2 \end{cases}$

Q5. $\partial(f + g) \leq n$ e $\partial(fg) = 2n$

Q6. $a = b = c = 0$

Q7.

a) $P = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + \frac{x}{6} + d$

b) $S = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

Q8. $\frac{-4}{x-1} + \frac{7}{x-2}$

Q9. $\frac{1}{x+2} + \frac{5}{x-3} - \frac{3}{x+5}$

Q10. $-\frac{1}{x} + \frac{2}{(x-1)^3} + \frac{1}{(x-1)^2} + \frac{2}{x-1}$

Q11.

a) $\frac{5}{x-4} + \frac{-4}{x-3}$

b) $\frac{5}{x+2} + \frac{3}{x-2}$

c) $\frac{\frac{1}{2}}{x+2} + \frac{\frac{1}{2}}{x-4}$

d) $\frac{1}{x+3} + \frac{-6}{x^3} + \frac{3}{x^2} + \frac{-1}{x}$

e) $\frac{4}{2x-5} + \frac{-2}{2x-3}$

f) $\frac{-2}{x-1} + \frac{1}{(x-1)^2} + \frac{4}{(x-1)^3} + \frac{3}{x-2}$

g) $\frac{2}{x-1} + \frac{3}{x-2} + \frac{-4}{x-3}$

h) $\frac{15}{x-2} + \frac{-12}{x-1} + \frac{-4}{(x-1)^2}$

i) $\frac{-15}{x-1} + \frac{-7}{(x-1)^2} + \frac{-5}{(x-1)^3} + \frac{8}{2x-1} + \frac{11}{x-2}$