

Nome: Gustavo da Silva de Souza. CT11 348.

Tarefa Básica - Teorema de Binômica

01. (FEI) No desenvolvimento de $(1+2x^2)^6$, o coeficiente de x^8 é: Simha 6 = 1 6 15 20 15 6 1

$$\binom{6}{0}(2x^2)^0 + \binom{6}{1}(2x^2)^1 + \binom{6}{2}(2x^2)^2 + \binom{6}{3}(2x^2)^3 + \binom{6}{4}(2x^2)^4 + \binom{6}{5}(2x^2)^5 + \binom{6}{6}(2x^2)^6$$

$$1 + 12x^2 + 60x^4 + 160x^6 + \boxed{240x^8} //$$

R: Letra (C) 240.

02. (FEI) A soma de todos os coeficientes do desenvolvimento de $(14x - 13y)^{237}$ é

$$(14 - 13)^{237} = \boxed{1}^{237} = 1 //$$

R: Letra (B) 1.

03. (UFOP) Para que se tenha um dos termos do desenvolvimento de $(x+a)^{11}$ igual a $1386x^5$, o valor de a pode ser

$$\binom{11}{6}x^5 \cdot a^6 = 1386 \Rightarrow \frac{11!}{6!(11-6)!} = \frac{11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7!}{54 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{55440}{120} = 462$$

$$\Rightarrow a^6 \cdot 462 = 1386x^5$$
$$a^6 = \frac{1386x^5}{462x^5} = a^6 = 3 \Rightarrow \boxed{a = \sqrt[6]{3}} //$$

R: Letra (A) $\sqrt[6]{3}$.

04. (PUCMG) No desenvolvimento da binômica $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^9$, o valor do termo independente é:

$$\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^9 \rightarrow \text{linha 9}$$

$$(x + 1 \cdot x^{-2})^9$$

$$\binom{9}{0} x^9 (1 \cdot x^{-2})^0 + \binom{9}{1} x^8 (1 \cdot x^{-2})^1 + \binom{9}{2} x^7 (1 \cdot x^{-2})^2 +$$

$$\binom{9}{3} x^6 (1 \cdot x^{-2})^3 + \binom{9}{4} x^5 (1 \cdot x^{-2})^4$$

$$\binom{9}{0} x^9 + \binom{9}{1} x^6 + \binom{9}{2} x^3 + \boxed{\binom{9}{3} x^2}$$

$$R: (D) \binom{9}{3}$$

05. (UNICAMP) O desenvolvimento de $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^n$ tem um termo independente de x

$$(x + 1 \cdot x^{-2})^n$$

$$\binom{n}{k} x^{n-k} (1 \cdot x^{-2})^k \Rightarrow \binom{n}{k} x^{\boxed{n-k-2k}}$$

$$n - k + (-2k) = 0$$

$$n = k + 2k$$

$$n = 3k$$

$$\boxed{\frac{n}{3}} = k$$

R: Letra (C) Se n é divisível por 3.

Q6. (FATEC) Defina

$$K = \left(3x^3 + \frac{2}{x^2} \right)^5 - \left(243x^{15} + 810x^{10} + 1080x^5 + \frac{240}{x^5} + \frac{32}{x^{10}} \right)$$

Com x real e não nulo. Então K é igual a

linha 5 = 1 5 10 10 5 1

$$\begin{aligned} & 1(3x^3)^5(2x^{-2})^0 + 5(3x^3)^4(2x^{-2})^1 + 10(3x^3)^3(2x^{-2})^2 + \\ & 10(3x^3)^2(2x^{-2})^3 + 5(3x^3)^1(2x^{-2})^4 + 1(3x^3)^0(2x^{-2})^5 \\ \Rightarrow & 243x^{15} + 810x^{12} \cdot x^{-2} + 1080x^9 \cdot x^{-8} + 720x^6 \cdot x^{-6} + 240x^3 \cdot x^{-8} + \\ & 32x^{-10} = 243x^{15} + 810x^{10} + 1080x^5 + 720 + 240x^{-5} + 32x^{-10} = \\ & \left(243x^{15} + 810x^{10} + 1080x^5 + 720 + \frac{240}{x^5} + \frac{32}{x^{10}} \right) \end{aligned}$$

Termo 1

$$\left(243x^{15} + 810x^{10} + 1080x^5 + 720 + \frac{240}{x^5} + \frac{32}{x^{10}} \right) - \left(243x^{15} + 810x^{10} + 1080x^5 + \frac{240}{x^5} + \frac{32}{x^{10}} \right)$$

$$\boxed{K = 720}$$

R: Letra (E) 720.

Q4 (PUC)
O valor de
 $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^{10}$
 \downarrow
 $(x + \frac{1}{x^2})^{10}$
 $\left(\frac{9}{5}\right)x^2(1/x)$
 $\left(\frac{8}{5}\right)x^6(1/x)$
 $\left(\frac{6}{5}\right)x^4(1/x)$
 $R: (D) \left(\frac{9}{5}\right)$

Q5 (UNICAMP)
Independente de
 $(x + \frac{1}{x^2})^{10}$
 $\left(\frac{n}{k}\right)x^{n-k}(1/x^2)^k$
 $n - k + (-2k) = 0$
 $n = k + 2k$
 $n = 3k$
 $\frac{n}{3} = k$
R: Letra

07. (FGV) A Soma dos Coeficientes de desenvolvimento de $(\sqrt[3]{2x} + \sqrt[3]{\frac{1}{x}})^5$ é igual a:

$$(2 + 1)^5 = 3^5 = \boxed{243} //$$

R: letra (C).