

Curso de Especialização Tecnológica em Contabilidade e Gestão

Matemática - 1º Trimestre 2009/2010

Exame Final - 13/11/2009

Docente: Carlos Balsa - Departamento de Matemática - ESTiG

Nome:

1. Calcule cada uma das expressões:

(a) $-3^2 + 10 \cdot 2$

(b) $\frac{4+2^2}{2}$

(c) $\frac{16-(-4)}{8-(-2)}$

(d) $\frac{|5-2|-|-7|}{|5-2|}$

(e) $\frac{-4^2+5-2 \cdot 3}{5-4^2}$

2. **Expoentes inteiros positivos.** Uma potência de ordem n de um número real qualquer a significa que

$$a^n = a \cdot a \cdot a \dots a \quad (n \text{ factores})$$

para qualquer inteiro positivo n .

Para quaisquer números reais a e b e inteiros positivos m e n :

(a) $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

(b) Para $a \neq 0$, $\frac{a^m}{a^n} = \begin{cases} a^{m-n} & \text{se } m > n \\ 1 & \text{se } m = n \\ 1/a^{n-m} & \text{se } m < n \end{cases}$

(c) $(ab)^m = a^m b^m$

(d) $\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m} \quad (b \neq 0)$

(e) $(a^m)^n = a^{mn}$

Aplice as propriedades anteriores para simplificar as seguintes expressões:

(a) $\frac{3^6}{3^4}$

(b) $\frac{y^2}{y^5}$

(c) $\left(\frac{x}{y}\right)^4$

(d) $(5x^3y^2)^4$

(e) $5^3 \cdot 5^2$

3. Se um valor P (em €) for investido por um período de n anos a uma taxa de juro i ao ano, com capitalização anual, o valor futuro resultante é dado por $F = P(1+i)^n$. O rendimento resultante será então dado por $R = F - P$. Nas alíneas seguintes, calcule os valores de F e de R correspondentes aos valores indicados de P, n e i .

- (a) 1600 € por 5 anos, a 12% ao ano.
- (b) 2000 € por 7 anos, a 10% ao ano.
- (c) 6000 € por 6 anos, a 11.5% ao ano.
- (d) 900 € por 20 anos, a 10.5% ao ano.

4. **Regras para radicais.** Dado que $\sqrt[n]{a}$ e $\sqrt[n]{b}$ são reais

- (a) $\sqrt[n]{a^n} = (\sqrt[n]{a})^n = a$
- (b) $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$
- (c) $\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}} \quad (b \neq 0)$

Calcule:

- (a) $\sqrt[5]{6^5}$
- (b) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{4}$
- (c) $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}}$

5. O crescimento de uma certa empresa é descrito pela seguinte equação

$$N = 400(0,02)^{0,6t}$$

em que t é o número de anos de existência da empresa e N é o seu número de funcionários.

- (a) Qual o numero de funcionários quando a empresa iniciou a sua actividade?
- (b) Qual será o número de funcionários ao fim de 5 anos de existência?

6. Indique se as seguintes funções são pares ou ímpares:

- (a) $f(x) = 2x$
- (b) $f(x) = x^2 - 1$
- (c) $f(x) = x^2 + 5x + 6$

7. calcule

- (a) $\ln(e^x)$
- (b) $\ln(\sqrt{e})$
- (c) $e^{\ln(3)}$
- (d) $10^{\log_{10}(3)}$