

# Cálculo Fundamental

## *Exercícios de reforço para a primeira prova*

1º sem 2014 Prof. Fabbri

**Exercício 1:** Um automóvel a 72km/h demora 20s para cruzar com um trem que se move em sentido contrário. Um outro automóvel, a 90km/h, leva 45s para ultrapassar esse mesmo trem, movendo-se na mesma direção. Qual o tamanho do trem? *Resp.: 623 metros*

### **Reforço:**

- 1.1** Um garoto brinca na escada rolante que sobe do primeiro ao segundo piso de um centro comercial. Quando sobe caminhando, ele conta 10 degraus e demora 20s para chegar ao topo. Quando desce correndo, conta 50 degraus e demora 30s para chegar ao pé da escada. Quantos são os degraus visíveis da escada rolante? *(Coleção PROFMAT, SBM) Resp.: 26 degraus*
- 1.2** Pessoas apressadas podem diminuir o tempo gasto em uma escada rolante subindo alguns degraus da escada no percurso. Para uma certa escada, observa-se que uma pessoa gasta 30 segundos na escada quando sobe 5 degraus e 20 segundos quando sobe 10 degraus. Quantos são os degraus da escada e qual o tempo normalmente gasto no percurso? *(Coleção SBM) Resp.: 20 degraus; 40 segundos*

**Exercício 2:** Encontre o valor da soma  $1 - 3 + 3^2 - 3^3 + 3^4 - 3^5 + \dots - 3^{29} + 3^{30}$ . *Resp.:  $\frac{1+3^{31}}{4} \cong 1,54 \times 10^{14}$*

### **Reforço:**

- 2.1** Encontre o valor da soma  $1 + 3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{30}$ . *Resp.:  $\frac{3^{31}-1}{2} \cong 3,1 \times 10^{14}$*
- 2.2** Encontre o valor da soma  $S = 1 + a + a^2 + a^3 + \dots + a^N$ .  
Qual o valor dessa soma quando  $a = 1,3$  e  $N=50$ ? E quando  $a = -0,8$  e  $N=22$ ?  
*Resp.:  $S = \frac{a^{N+1}-1}{a-1}$  ;  $\cong 2,16 \times 10^6$ ; 0,559*

**Exercício 3:** Uma piscina tem dois ralos. Com apenas um deles aberto, ela é esvaziada em duas horas. Usando apenas o outro ralo, ela é esvaziada em três horas. Em quanto tempo ela será esvaziada com os dois ralos abertos? *Resp.: 1h12min*

### **Reforço:**

- 3.1** Um reservatório de água é alimentado por duas bombas independentes. Operando apenas a bomba A, o reservatório é cheio em quatro horas, enquanto que com a bomba B a operação demora cinco horas. Em quanto tempo o reservatório é cheio com as duas bombas trabalhando simultaneamente? *Resp.: 2h13min*
- 3.2** Dois pedreiros, João e Pedro, trabalham num mesmo muro. O muro fica pronto em quatro dias. João, trabalhando sozinho em um muro semelhante, leva seis dias. Quanto tempo levaria Pedro trabalhando sozinho nesse mesmo muro? *Resp.: 12 dias*

**Exercício 4:** Encontre o número tal que três quartos da soma dele com 180 é igual à diferença entre o dobro dele e 70. *Resp.: 164*

### **Reforço:**

- 4.1** Encontre um número tal que cinco oitavos da diferença entre o triplo dele e 14 seja igual ao dobro da soma dele com 7. *Resp.: -182*

**Exercício 5:** Uma moringa esférica, vazia, pesa 900g. Cheia de glicerina, pesa 2,3kg. A densidade da glicerina é  $1,26\text{g/cm}^3$ . Qual o diâmetro aproximado da moringa? Despreze a espessura da mesma.

*Resp.: 12,85cm*

**Reforço:**

**5.1** Repita o problema considerando que a parede da moringa tem 1,5mm de espessura. Qual seria o diâmetro externo da mesma? Qual a densidade da cerâmica de que é feita a moringa? *Resp.: 13,15cm; 11,3g/cm<sup>3</sup>*

**Exercício 6:** Para quais valores de x temos  $\frac{2}{3} - \frac{4}{5}x \geq x + 1$  ?

*Resp.:  $x \leq -\frac{5}{27}$*

**Reforço:**

**6.1** Para quais valores de x temos  $(x-1)(x+4) < 0$  ? *Resp.:  $-4 < x < 1$*

**6.2** Para quais valores de x temos  $(x-2)(x-5) \geq 0$  ? *Resp.:  $x \leq 2$  ou  $x \geq 5$*

**6.3** Para quais valores de x temos  $(x+3)(7-x) < 0$  ? *Resp.:  $x < -3$  ou  $x > 7$*

**6.4** Resolva  $\frac{x}{4} + 3x \geq 5 - \frac{x}{3}$  . *Resp.:  $x \geq \frac{60}{43}$*

**6.5** Resolva  $4 - \frac{2}{x} > \frac{8}{3}$  . *Resp.:  $x > \frac{3}{2}$*

---