**Natália Sens Weise, BCC, Análise de Algoritmos**

1)

**a) 1 + 5 + 9 + . . . + (4n –3) = n( 2n - 1).**

Para n=1:

(4.1-3) = 1.(2.1-1)

1 = 1

Para n=2:  
 1 + (4.2-3) = 2.(2.2-1)

1 + 5 = 2.3

6 = 6

Para n=3:  
 1 + ... + (4.3-3) = 3.(2.3-1)

1 + 5 + 9 = 3.5

15 = 15

**b) 2ˆ0 + 2ˆ1 + 2ˆ2 + 2ˆ3 + . . . + 2ˆ(n –1) = 2ˆn – 1.**

Para n=1:  
 2ˆ(1-1) = 2ˆ1 – 1

2ˆ0 = 2 – 1

1 = 1

Para n=2:  
 2ˆ0 + 2ˆ(2-1) = 2ˆ2 – 1

1 + 2ˆ1 = 4 – 1

3 = 3

Para n=3:  
 2ˆ0 + 2ˆ1 + 2ˆ(3-1) = 2³ – 1

1 + 2 + 2² = 8 – 1

7 = 7

2)

**a) O número 3ˆ(4n + 2) + 5ˆ(2n + 1) é divisível pôr 14.**

Para n=1:

3ˆ(4+2) + 5ˆ(2+1)

3ˆ6 + 5³ = 729 + 125 = 854  
 **854/14 = 61 => é divisível!**

Para n=2:  
 3ˆ(4.2+2) + 5ˆ(2.2+1)

3ˆ10 + 5ˆ5

59049 + 3125 = 62174

**62174/14 = 4441 => é divisível!**

Para n=3:  
 3ˆ(4.3+2) + 5ˆ(2.3+1)

3ˆ14 + 5ˆ7

4782969 + 78125 = 4861094

**4861094/14 = 347221 => é divisível!**

**b) O número 2ˆ2n + 15n – 1 é divisível por 9.**

Para n=1:

2ˆ2 + 15 – 1

4 + 14 = 18

**18/9 = 2 => é divisível!**

Para n=2:

2ˆ2.2 + 15.2 – 1

16 + 29 = 45

**45/9 = 5 => é divisível!**

Para n=3:

2ˆ2.3 + 15.3 – 1

64 + 44 = 108

**108/9 = 12 => é divisível!**

**3)**

**a) 1/1+2/2 +3/4 +4/8 +5/16 + ... =**

**(n+1)/2ˆn, para n >=0**

Conferindo...

n=0: (0+1)/2ˆ0 = 1/1

n=1: (1+1)/2¹ = 2/2

n=2: (2+1)/2² = ¾

**b) 1/3+8/18 +27/81+64/324 +125/1215+ ... =**

8 = 2³

27 = 3³

64 = 4³

125 = 5³

Numerador = n³, onde n >=1

3 = 3¹.1

18 = 3².2

81 = 3³.3

324 = 3ˆ4 . 4

1215 = 3ˆ5 . 5

Denominador = 3ˆn . n, onde n>=1

**Resposta: n³/n.(3ˆn)**

**c) 3/1 – 9/16 + 27/81 – 81/256 + 243/625 + ... =**

Numerador = 3ˆn

Denominador = nˆ4

Conferindo...

Para n=1: 3¹/1ˆ4 => 3/1

Para n=2: 3²/2ˆ4 => 9/16

Para n=3: 3³/3ˆ4 => 27/81

Para n=4: 3ˆ4/4ˆ4 => 81/256

Para n=5: 3ˆ5/5ˆ4 => 243/625

**Resposta: 3ˆn/nˆ4**

**d) 3 + 12 + 27 + 48 + 75 + ... =**

3 = 3.1

12 = 3.4 = 3.2²

27 = 3.9 = 3.3²

48 = 3.16 = 3.4²

75 = 3.25 = 3.5²  
**Resposta: 3.n², onde n>=1**