Exercício 1:

1. Decimal: 329

Para converter o número decimal 329 para as outras bases, vamos usar as divisões sucessivas.

Binário:

Dividimos 329 por 2 e anotamos os restos.

- 329 ÷ 2 = 164, resto 1
- 164 ÷ 2 = 82, resto 0
- 82 ÷ 2 = 41, resto 0
- 41 ÷ 2 = 20, resto 1
- 20 ÷ 2 = 10, resto 0
- 10 ÷ 2 = 5, resto 0
- 5 ÷ 2 = 2, resto 1
- 2 ÷ 2 = 1, resto 0
- 1 ÷ 2 = 0, resto 1

Agora, pegamos os restos de baixo para cima: **101001001**.

Então, o número binário correspondente a 329 é **101001001**.

Octal:

Agora, agrupamos o número binário em grupos de 3 bits (da direita para a esquerda) e convertemos cada grupo para octal.

Binário: **101001001**

Agrupamos: **1 010 010 001** (adicionei zeros à esquerda para completar os grupos)

Agora, convertemos cada grupo:

- 001 (binário) = 1 (octal)
- 010 (binário) = 2 (octal)
- 010 (binário) = 2 (octal)
- 1 (binário) = 1 (octal)

Então, o número octal correspondente a 329 é **1221**.

Hexadecimal:

Agrupamos o número binário em grupos de 4 bits (da direita para a esquerda) e convertemos cada grupo para hexadecimal.

Binário: **101001001**

Agrupamos: **0001 0100 1001** (adicionei zeros à esquerda para completar os grupos)

Agora, convertemos cada grupo:

- 0001 (binário) = 1 (hexadecimal)
- 0100 (binário) = 4 (hexadecimal)
- 1001 (binário) = 9 (hexadecimal)

Então, o número hexadecimal correspondente a 329 é **149**.

---

2. Binário: 11011101010

Agora, vamos converter o número binário **11011101010** para as outras bases.

Decimal:

Para converter para decimal, multiplicamos os valores dos bits por 2 elevado à posição do bit, da direita para a esquerda.

110111010102=1·210+1·29+0·28+1·27+1·26+1·25+0·24+1·23+0·22+1·21+0·20

Calculando:

1·1024+1·512+0·256+1·128+1·64+1·32+0·16+1·8+0·4+1·2+0·1=1106

Então, o número decimal correspondente a **11011101010** é **1106**.

Octal:

Primeiro, agrupamos o número binário em grupos de 3 bits (da direita para a esquerda).

11011101010 → Agrupamos: **001 101 110 101 0** (adicionei zero à esquerda para completar o último grupo)

Agora, convertemos cada grupo para octal:

- 001 (binário) = 1 (octal)
- 101 (binário) = 5 (octal)
- 110 (binário) = 6 (octal)
- 101 (binário) = 5 (octal)
- 0 (binário) = 0 (octal)

Portanto, o número octal correspondente a **11011101010** é **15650**.

Hexadecimal:

Agora, agrupamos o número binário em grupos de 4 bits (da direita para a esquerda).

11011101010 → Agrupamos: **0001 1011 1010 1010**

Agora, convertemos cada grupo para hexadecimal:

- 0001 (binário) = 1 (hexadecimal)
- 1011 (binário) = B (hexadecimal)
- 1010 (binário) = A (hexadecimal)
- 1010 (binário) = A (hexadecimal)

Então, o número hexadecimal correspondente a **11011101010** é **1BAA**.

---

3. Octal: 1465

Agora, vamos converter o número octal **1465** para as outras bases.

Decimal:

Para converter o número octal para decimal, multiplicamos cada dígito pelo valor da base elevada à sua posição (da direita para a esquerda):

14658=1·83+4·82+6·81+5·80

Calculando:

1·512+4·64+6·8+5·1=512+256+48+5=821

Então, o número decimal correspondente a **1465** é **821**.

Binário:

Agora, convertemos o número octal para binário. Para isso, convertemos cada dígito octal para seu equivalente binário de 3 bits.

- 1 (octal) = 001 (binário)
- 4 (octal) = 100 (binário)
- 6 (octal) = 110 (binário)
- 5 (octal) = 101 (binário)

Portanto, o número binário correspondente a **1465** é **001100110101**.

Hexadecimal:

Agora, vamos converter o número octal **1465** para hexadecimal. Para isso, convertemos primeiro para binário e depois para hexadecimal.

Binário: **001100110101**

Agora, agrupamos em 4 bits e convertemos para hexadecimal:

- 0011 (binário) = 3 (hexadecimal)
- 0011 (binário) = 3 (hexadecimal)
- 0101 (binário) = 5 (hexadecimal)

Portanto, o número hexadecimal correspondente a **1465** é **335**.

---

4. Hexadecimal: 33BD

Por fim, vamos converter o número hexadecimal **33BD** para as outras bases.

Decimal:

Para converter hexadecimal para decimal, multiplicamos cada dígito pelo valor da base elevada à sua posição (da direita para a esquerda):

33BD16=3·163+3·162+11·161+13·160

Calculando:

3·4096+3·256+11·16+13·1=12288+768+176+13=13045

Então, o número decimal correspondente a **33BD** é **13045**.

Binário:

Agora, convertemos o número hexadecimal para binário. Cada dígito hexadecimal é convertido para 4 bits:

- 3 (hexadecimal) = 0011 (binário)
- 3 (hexadecimal) = 0011 (binário)
- B (hexadecimal) = 1011 (binário)
- D (hexadecimal) = 1101 (binário)

Portanto, o número binário correspondente a **33BD** é **0011001110111101**.

Octal:

Agora, convertemos o número hexadecimal para octal. Primeiro, convertemos para binário:

Binário: **0011001110111101**

Agora, agrupamos em 3 bits e convertemos para octal:

- 001 (binário) = 1 (octal)
- 100 (binário) = 4 (octal)
- 111 (binário) = 7 (octal)
- 110 (binário) = 6 (octal)
- 101 (binário) = 5 (octal)

Portanto, o número octal correspondente a **33BD** é **14765**.

Respostas finais:

1. Decimal **329**:
    - Binário: **101001001**
    - Octal: **1221**
    - Hexadecimal: **149**
2. Binário **11011101010**:
    - Decimal: **1106**
    - Octal: **15650**
    - Hexadecimal: **1BAA**
3. Octal **1465**:
    - Decimal: **821**
    - Binário: **001100110101**
    - Hexadecimal: **335**
4. Hexadecimal **33BD**:
    - Decimal: **13045**
    - Binário: **0011001110111101**
    - Octal: **14765**

Exercício 2:

Passo a passo:

1. Converter 45 para binário: 00101101

2. Como o número é negativo, o bit de sinal é 1.

3. Resultado final: 10101101

Exercício 3:

1. Converter 584 para binário: 1001001000

2. Representar na forma normalizada: 1.001001000 × 2^9

3. Expoente com bias (9 + 15 = 24): 11000

4. Mantissa: 0010010000

Resultado final: 0 11000 0010010000

Exercício 4:

a) (A . B) + (A. $\bar{B}$)

A	B	$\bar{B}$	A . B	A . $\bar{B}$	(A . B) + (A . $\bar{B}$)
0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	0
1	0	1	0	1	1
1	1	0	1	0	1

b) (A + B) . ($\bar{A}$ + C)

A	B	C	Ā	A + B	Ā + C	(A + B) . (Ā + C)
0	0	0	1	0	1	0
0	0	1	1	0	1	0
0	1	0	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	0	0
1	0	1	0	1	1	1
1	1	0	0	1	0	0
1	1	1	0	1	1	1

c) A . (B + Ā . C)

A	B	C	Ā	Ā . C	B + Ā . C	A . (B + Ā . C)
0	0	0	1	0	0	0
0	0	1	1	1	1	0
0	1	0	1	0	1	0
0	1	1	1	1	1	0
1	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1	1
1	1	1	0	0	1	1

Exercício 5:

Circuito (a)

1. A primeira porta lógica é uma **AND** com entradas A e B:

   $X=A \cdot B$

2. A saída de **X** é conectada a uma porta **OR** junto com B:

   $S=X+B=(A \cdot B)+B$

3. Como $B+(A \cdot B)=B$, a expressão final simplificada é:

   $S=B$

Circuito (b)

1. Primeira **AND** tem três entradas A,B,C:

   $X=A \cdot B \cdot C$

2. Segunda **AND** recebe A e C (C negado):

   $Y=A \cdot C$

3. Terceira **AND** recebe AAA e BBB:

   $S=X+Y+Z=(A \cdot B \cdot C)+(A \cdot C)+(A \cdot B)$

Circuito (c)

1. Primeira **NOT** inverte A, gerando A
2. Segunda porta **OR** recebe A e B:

   $X=A+B$

3. Segunda **AND** recebe C e B:

   $Y=B \cdot C$

4. Uma **AND** recebe X e Y, resultando em:

   $S=X \cdot Y=(A+B) \cdot (B \cdot C)$