Exercício 1:

A = (0, 1, -1)

B = (1, 2, 0)

C = (0, 2, 1)

AB = (x1, y1, z1)

AB = (1-0, 2-1, 0-(-1))

AB = (1,1,1)

BC = (x2, y2, z2)

BC = (0-1, 2-2, 1-0)

BC = (1,0,1)

x1\*z2 = x2\*z1

1\*1 + 1\*1

1 = 1

logo são colineares

Exercício 2:

(4,5) ponto médio

(-1, 2) extremidade

(9,8) extremidade

Exercício 3:

A = (1, 0, 1)

B = (-1, 1, 1)

C = (0, 1, 2)

D = (2, 0, 2)

1/2(A+C) = (1/2, 1/2, 3/2) = 1/2(B+D)

Exercício 4:

A = 4

B = -5

Não. Não existem A e B com estas limitações em que au + bv = (−1,5,9).

Não. Com apenas dois vetores não é possível gerar todos os vetores necessários.

Exercício 5:

U = (a, b, c)

U é ortogonal a (2, 3, -1)

U é ortogonal a (2, -4, 6)

|U| = 3√3

2a + 3b - c = 0 (i)

2a - 4c + 6c = 0 (ii)

a² + b² + c² = 27 (iii)

U₁ = (-3, 3, 3)

U₂ = (3, -3, -3)

Exercício 6:

U = (1, 2, -2)

V = (3, -2, 1)

Proj uv = -1/3 (1, 2, -2)

V1 = -1/3 (1, 2, -2)

V2 = -1/3 (10, -4, 1)

Exercício 7:

A = (3, -3, 3)

B = (2, -1, 2)

C = (1, 0, 2)

Cos A = (AB \* AC) / (|AB| |AC|) = (2+6+1) / (√6 \* √14) = (9√84) / 84

A = arccos (9√84) / 84 = 10°53’

Cos B = (BA \* BC) / (|BA| |BC|) = (-1-2) / (√6 \* √2) = - √3 / 2

B = arccos - √3 / 2 = 150°

Cos C = (CA \* CB) / (|CA| |CB|) = (2+3) / (√14 \* √2) = (5√28) / 28

C = arccos (5√28) / 28 = 19°7’

Exercício 8:

a)

|(2u – v) \* (u – 2v)| = 10 + 5√3

b)

||u – 2v|| = 2√2 + √3

Exercício 9:

Não pode ser nenhum destes ângulos.

Exercício 10:

60° e 120°

Existem duas respostas.