

# Ondas Eletromagnéticas e Antenas

## Trabalho TP1

### PONTO TEORICO

Qual a diferença entre um vetor e um escalar? Dê pelo menos três exemplos de cada.

Escreva a resposta num ficheiro do Matlab e tire um print à resposta, juntamente com a identificação conforme exemplificado na 1ª aula. Deve enviar esse print para o professor para avaliação.

### 1. Escala logarítmica

1.1) Uma linha de transmissão tem no seu input um sinal com 1 W de potência, e na sua saída tem um sinal com 2 mW.

1.1.1) Qual o ganho de potência da linha de transmissão?

1.1.2) E em escala logarítmica?

1.2) Uma antena de receção de satélite tem um ganho de potência de 23 dB. Em escala linear, qual o valor do ganho?

1.3) Uma malha de alimentação de uma antena tem no seu output uma onda com 6 dBm de potência. Qual a potência deste sinal em mW? E em W?

1.4) Converta 15 dBm em dBW.

1.5) Uma malha de alimentação de uma antena tem uma potência de saída de 400 mW. Esta liga a uma linha de transmissão com ganho de 0.13 e que liga a um *splitter* de 4 saídas. Nessas 4 saídas, estão ligadas antenas com um ganho em potência de 10.

1.5.1) Qual a potência do sinal à saída de cada antena, em escala linear?

1.5.2) Converta cada um dos valores de ganho e potência acima para escala logarítmica.

1.5.3) Qual a potência do sinal à saída de cada antena, em escala logarítmica?

## 2. Propagação de ondas eletromagnéticas

2.1) Represente, num referencial cartesiano, os seguintes vetores de campo elétrico e magnético, e represente a direção de propagação da onda eletromagnética.

2.1.1)  $\vec{E} = (2,0,0)$ ;  $\vec{H} = (0,1,0)$ ;

2.1.2)  $\vec{E} = (0,1,0)$ ;  $\vec{H} = (1,0,0)$ ;

2.1.3)  $\vec{E} = (0,0,3)$ ;  $\vec{H} = (0,-2,0)$ ;

2.1.4)  $\vec{E} = (1,0,0)$ ;  $\vec{H} = (1,1,0)$ ;