Département d’électronique 11/ 2023

Master1 : système embarqué Interro TAS

**EX1** : Soit u(n) l'échelon de Heaviside et soit a un réel tel que a ∈]0, 1[.

1. Déterminer la transformée en z du signal x(n) = an u(n), avec |a| < 1, et préciser avec soin la région de convergence de X(z).

**EX2 :** Soit un ﬁltre numérique déﬁni par l’équation aux différences suivante :

y(n) = 0.9y(n - 1) + x(n) + x(n - 2)

1. Est-ce un ﬁltre à réponse impulsionnelle ﬁnie ou inﬁnie ? Calculer sa fonction de transfert.
2. Le ﬁltre est-il stable ou instable ? (justiﬁer)

**EX3 :**) On considère un signal temps discret non-périodique défini par

xn = δn − 1.1δn−4 avec fe = 2Hz.

1. Que devient le signal quand on amplifie par un facteur 2?

2. Que devient le signal quand on lui ajoute 2?

3. Que devient le signal quand on dilate l’échelle des temps par un facteur 2?