

## Série 7

## Exercise 1:

## Discrete actions

1.

	Sunny	Rainy	Windy
No jacket	10	0	5
Windbreaker	8	0	10
Rain jacket	5	10	5

2.  $E(U_x) = \sum_{\omega \in \Omega} U_x(\omega) P(\omega)$

$$E(U_{no}) = 0.25 \cdot 10 + 0.4 \cdot 0 + 0.35 \cdot 5 = 4,25$$

$$E(U_{windbr}) = 0.25 \cdot 8 + 0.4 \cdot 0 + 0.35 \cdot 10 = 5.5$$

$$E(U_{rainja}) = 0.25 \cdot 5 + 0.4 \cdot 10 + 0.35 \cdot 5 = 7$$

Le choix optimal est donc de prendre la veste de pluie.

3. Voir fichier python

## Continuous actions

1. • Sunny:

$$U'_{sun}(\omega) = 2(3 - \omega) - 1 = 5 - 2\omega$$

$$5 - 2\omega \Rightarrow \omega = 2.5$$

• Windy:

$$U'_{wind}(\omega) = 2(2 - \omega) - 1 = -2\omega + 3$$

$$3 - 2\omega = 0 \Rightarrow \omega = 1.5$$

• Rainy:

$$U'_{rainy}(\omega) = 2(1 - \omega) - 1 = -2\omega + 1$$

$$1 - 2\omega = 0 \Rightarrow \omega = 0.5$$

2.  $E_u(\omega) = 0.45 \cdot (7 - (3 - \omega)^2 - \omega) + 0.45(4 - (2 - \omega)^2 - \omega) + 0.10(3 - (1 - \omega)^2 - \omega) = 0.45(-\omega^2 + 5\omega - 2) + 0.45(-\omega^2 + 3\omega) + 0.1(-\omega^2 + \omega + 2) = -\omega^2 + 3.7\omega - 0.7$

Maximisation:  $E_u(\omega)' = 0 \Rightarrow -2\omega + 3.7 = 0 \Rightarrow \omega = 1.85$

3. Voir fichier python