Exercice1

1°)

a)

variables	i	r	a	b	s
initialisation			0	0	
1er passage dans la boucle Pour	1	3	0	0	0
2^{e} passage dans la boucle Pour	2	1	1	0	1
3^{e} passage dans la boucle Pour	3	1	0	0	0

La valeur de s affichée en sortie est 0.

b) Cet algorithme permet-il de décider si à la fin les deux pièces sont du côté pile ? Répondre par oui ou non sans justifier. Oui

2°) Calculer la probabilité qu'à l'issue de deux tirages de boules dans l'urne les deux pièces soient du côté face.

On note E l'événement : « Les deux pièces sont du côté face à l'issue des deux tirages de boules dans l'urne ».

En deux tirages, il n'y a que 3 façons de trois façons d'obtenir les deux pièces du côté face.
Soit on tire deux fois la boule N°3, et rien ne bouge.
Soit on tire deux fois la boule N°1, et la pièce A est retournée deux fois. Les deux pièces sont donc du côté face.
Soit on tire deux fois la boule N°2 et la pièce B est retournée deux fois. Les deux pièces sont donc du côté face.

E est donc l'événement « On tire deux fois la même boule dans l'urne ».

On regarde dans l'arbre les branches correspondant aux chemins « boule 1 - boule 1 », « boule 2 - boule 2 », « boule 3 - boule 3 ».

On applique chaque fois le principe multiplicatif.

$$P(\mathrm{E})=\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}+\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}+\frac{1}{3}\times\frac{1}{3} \quad =3\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3} \quad =\frac{1}{3}$$

3°) Calculer la probabilité qu'à l'issue de trois tirages de boules dans l'urne les deux pièces soient du même côté.

Le plus simple pour résoudre la question est de faire un arbre de probabilités (à trois niveau) et de mettre une croix à droite des chemins qui correspondent à l'événement : « Les pièces sont du même côté ».

1er tirage	2^{e} tirage	3^{e} tirage
1	1	3
1	2	2
1	2	3
1	3	2
2	1	3
2	2	3
2	3	1
2	3	2
3	1	1
3	1	2
3	2	1
3	2	2
3	3	3

Il y a 13 cas.

La probabilité de chaque résultat est égale à $\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{27}$ par principe multiplicatif.

Donc la probabilité cherchée est égale à $\frac{13}{27}$.