

Exercice 1

Une urne contient six (6) boules oranges, cinq (5) boules blanches et quatre (4) boules vertes. Ces boules sont indiscernables au toucher. On tire simultanément deux (2) boules de l'urne.

1) Calculer les probabilités des événements suivants :

- a) A : "obtenir des boules de même couleur"
- b) B : "obtenir des boules de couleurs différentes"
- c) C : "pas de boules blanche"
- d) D : "obtenir au moins une boule blanche"
- e) E : "obtenir des boules de même couleur sachant qu'une des boules est blanche"

2) On considère le jeu suivant, pour chaque boule verte tirée, le joueur gagne 200f, pour chaque boule blanche tirée, le joueur gagne 100f et pour chaque boule orange tirée, le joueur perd 100f. Soit X la variable aléatoire qui à chaque tirage donne le gain du joueur.

- a) Déterminer la loi de probabilité de X.
- b) Calculer l'espérance mathématique de X et l'écart type de X.

Exercice 2

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J) (unité 1cm)

On considère la fonction $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$x \mapsto x - 1 - \sqrt{x}$$

- 1) Déterminer Df l'ensemble de définition de f.
- 2) Calculer les limites de f aux bornes de Df.
- 3) f est-elle dérivable en 0 ? Interpréter géométriquement le résultat.
- 4) (Cf) la courbe représentative de f admet-elle une branche parabolique ?
si oui, préciser la direction.
- 5) Etudier les variations de f puis dresser son tableau de variation.
- 6) Soit h la restriction de f à $[1; +\infty[$.
 - a) Montrer que h est une bijection de $[1; +\infty[$ vers un intervalle K que l'on précisera.
 - b) Calculer $h(4)$.
 - c) calculer $(h^{-1})'(1)$
- 7) Représenter (Cf), (Ch) et (Ch^{-1}) .
- 8) Déterminer la primitive de f sur $[1; +\infty[$ qui s'annule en 1.