DEVOIR SURVEILLE

NOM ET PRENOMS :
CLASSE :
DUREE : 1H

EXERCICE 1

Une urne contient des boules indiscernables au toucher dont cinq blanches numérotées de 1 à 5, trois noires numérotées de 6 à 8, deux vertes numérotées 9 et 10.

On tire au hasard et simultanément deux boules de cette urne.

I) On considère les événements suivants :
A : « les deux boules tirées sont de numéros impairs » ;
B : « les deux boules tirées ont la même couleur ».

1- Soit Ω l'univers des cas possibles. Justifie que **card Ω = 45.**

2- Démontrer que :

a) La probabilité de l'événement A est $\mathbf{P(A)} = \frac{2}{9}$;

b) La probabilité de l'événement B est $\mathbf{P(B)} = \frac{14}{45}$.

3- a) Traduire par une phrase explicite l'événement A∩B.

b) Justifier que la probabilité de l'événement A∩B est $\mathbf{P(A \cap B)} = \frac{1}{15}$.

c)En déduire **P(A∪B),** la probabilité de A∪B.

II) Soit X la variable aléatoire égale au nombre de boules blanches tirées lors de cette expérience.

1- a) Les valeurs prises par X sont 0, 1 et 2. Compléter le tableau ci-dessous la loi de probabilité de X.
On donnera les résultats sous forme de fraction irréductible

Valeurs x_i prises par X	0	1	2
$P(X = x_i)$			

b) Calculer l'espérance mathématique E(X) de X (**Le résultat sera donné sous forme de fraction)**

2- a) Démontrer que la variance de X est $\mathbf{V(X)} = \frac{4}{9}$.

b) Déduire l'écart – type σ(X) de X.

EXERCICE 2

1- Résoudre dans $\mathbb{R}$:

a) $e^{3x+2} = 5$

b) $e^{-x+2} > e^{2x-7}$

2- Calculer les limites suivantes :

a) $\lim_{x \to -\infty}(3e^x - x^2) =$

b) $\lim_{x \to +\infty}(e^x - x) =$

3- Déterminer la dérivée des fonctions suivantes sur $]0;+\infty[$

a) $f(x) = -xe^x$

b) $g(x) = x^3 + 5 - e^{2x}$

c) $h(x) = e^{\frac{1}{x}}$

4- Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation :

$2(e^x)^2 - 3e^x - 2 = 0$