

Attention : Les résultats non justifiés ne sont pas pris en compte ;  
Rappel : A l'examen les calculatrices sont interdites

### Exercice 1

On suppose que chaque naissance donne avec équiprobabilité une fille ou un garçon. Quelle est la probabilité qu'une famille de 4 enfants ait autant de filles que de garçons?

### Exercice 2

Un univers  $\Omega$  est tel que  $\Omega = \{ 1 ; 0 \}$  avec la Probabilité d'avoir « 1 » est 5%

Soit  $X$  la variable aléatoire réelle qui peut prendre soit la valeur 1 soit la valeur 0.

a/ Décrire un phénomène qui peut être modélisé par la variable  $X$

b/ On répète 15 fois l'expérience correspondant à l'événement associé à  $X$ , on obtient une variable aléatoire  $Y$  telle que

$$Y = X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 + X_9 + X_{10} + X_{11} + X_{12} + X_{13} + X_{14} + X_{15}$$

Calculer  $E(Y)$

c/ Calculer  $\text{Prob}(Y \leq 3)$

d/ Calculer  $\text{Prob}(Y = 2)$

e/ . Soit l'expérience qui consiste à observer si un salarié est en retard ou non dans une semaine. On remarque que dans une semaine il est en retard avec un pourcentage de 5%. On l'observe durant 50 semaines.

i/ Quel est le nombre de semaines espéré où il sera en retard durant ces 50 semaines.

ii/Quelle est la probabilité qu'il soit en retard au plus 6 semaines.

iii/Quelle est la probabilité pour qu'il soit en retard exactement 6 semaines.

iv/ Quelle est la probabilité pour qu'il soit en retard au moins 6 semaines

### Exercice 3

Si  $X$  est une variable aléatoire réelle qui suit  $B(10 ; 0,8)$ ,

a/ Calculer  $E(X)$

b/ Calculer  $\text{Prob}(X \leq 6)$

c) Calculer  $\text{Prob}(X \leq 7)$

d) Que conclure de la comparaison des trois valeurs calculées en a/ , b/ et c/.

### Exercice 4

400 étudiants sont répartis dans deux amphithéâtres pour passer un examen d'économie. On en compte 150 dans l'amphi 400 et 250 dans l'amphi 600. Les surveillants ont relevé le pourcentage de copies blanches dans les deux amphis : 4 % en 400 et 6 % en 600. Les copies sont regroupées et remises au correcteur, qui en prend une au hasard et qui constate qu'elle est blanche.

Quelle est la probabilité qu'elle provienne de l'amphi 400 ?

### Exercice 5

Soit  $\Omega$  un univers et ces deux événements  $A$  et  $B$  tel que  $A \cup B = \Omega$ ,  $\text{Prob}(A) = 0,5$  et  $\text{Prob}(B) = 0,7$ . Ces valeurs numériques sont elles possibles ? Si oui quelle en est la conséquence ?, si non dites pourquoi. ?