1èreS

Corrigé du devoir surveillé n°6

Exercice 1

$f(x)=\frac{x-1}{x+2}$. donc $f'(x)=\frac{1\times(x+2)-1\times(x-1)}{(x-1)^2}=\frac{3}{(x+2)^2}$. $f(0)=-\frac{1}{2}$ Et $f'(0)=\frac{3}{4}$ donc la tangente en 0 a pour équation : $y=\frac{3}{4}x-\frac{1}{2}$. $f(1)=0$ Et $f'(1)=\frac{1}{3}$ donc la tangente en 1 a pour équation :

$y=\frac{1}{3}(x-1)\Leftrightarrow y=\frac{1}{3}x-\frac{1}{3}$.

Exercice 2

$f'(-4)$ est la pente de la tangente au point d'abscisse -4 donc $f'(-4)=\frac{-7-2}{-3-(-4)}=-9$. De même, $f'(0)=\frac{2-(-1)}{2-0}=\frac{3}{2}$ et $f'(4)=0$.

Exercice 3

Pour chaque lancé, on a 6 possibilités donc on a en tout $6^4=1296$ possibilités équiprobables pour le nombre formé.

- A : " Le nombre est 4211 ". Une possibilité sur 1296 donc $p(A)=\frac{1}{1296}$.
- B : " Le nombre est formé de quatre chiffres distincts ". 6 possibilités pour le premier chiffre puis 5 pour le suivant, puis 4... Donc $p(B)=\frac{6\times5\times4\times3}{1296}=\frac{360}{1296}=\frac{5}{18}$.
- C : " Le nombre est formé d'au moins deux chiffres identiques ". C'est l'évènement contraire de B donc $p(C)=1-p(B)=1-\frac{5}{18}=\frac{13}{18}$.
- P : " Le nombre est pair ". La probabilité de P est la probabilité que le chiffre du dernier dé soit pair. Or sur chaque dé il y a autant de chiffres pairs que de chiffres impairs, donc $p(P)=\frac{1}{2}$.
- E : " Le nombre est impair et est formé de quatre chiffres distincts ". La moitié des possibilités de l'évènement B est formé de nombres impairs donc $p(E)=\frac{180}{1296}=\frac{5}{36}$. Remarque : dans ce cas on a $E=B\cap P$ et $p(E)=p(B)\times p(P)$. On dit que les évènements B et P sont indépendants.
- F : " Le nombre est pair ou est formé d'au moins deux chiffres identiques ". $F=\bar{E}$ donc $p(F)=1-p(E)=\frac{-5}{36}=\frac{31}{36}$.

Exercice 4

$\overline{A\cap B}=\bar{A}\cup\bar{B}$ donc $P(A\cap B)=1-p(\bar{A}\cup\bar{B})=1-0{,}82=0{,}18$.

A intersection B et A intersection bar{B} sont disjoints et de plus $(A\cap B)\cup(A\cap\bar{B})=A$. Donc $p(A)=p(A\cap B)+p(A\cap\bar{B})=0{,}18+0{,}42=0{,}6$ et de même $p(B)=p(A\cap B)+p(\bar{A}\cap B)=0{,}18+0{,}25=0{,}43$.

Exercice 5

1. Il y a 4 possibilités pour chaque chemise, donc il y a $4^3=64$ possibilités de répartition.
2.
   - A : " toutes les chemises sont dans le tiroir a " : Une répartition donc $p(A)=\frac{1}{64}$.
   - B : " Toutes les chemises sont dans le même tiroir " : Il y a 4 tiroirs donc 4 répartitions possibles donc $p(B)=\frac{4}{64}=\frac{1}{16}$.

- C : " Les tiroirs b et c sont vides " : On a plus que 2 possibilités pour chaque chemises donc 2^3 = 8 possibilités donc $p(C)=\frac{8}{64}=\frac{1}{8}$.
- D : " Seuls les tiroirs b et c sont vides " : On exclut de l'évènement C les cas où toutes les chemises sont dans le tiroir a ou sont dans le tiroir d donc $p(D)=\frac{6}{64}=\frac{3}{32}$.

3. On peut avoir 1, 2 ou 3 tiroirs vides. $V=1$ signifie que toutes les chemises sont dans des tiroirs différents. On a $4\times3\times2=24$ possibilités donc $p(V=24)=\frac{24}{64}=\frac{3}{8}$. $V=2$ signifie que 2 tiroirs exactement sont vides. On a 6 choix de 2 tiroirs possibles, donc $p(V=2)=6p(D)=\frac{36}{64}=\frac{9}{16}$. V = 3 signifie que toutes les chemises sont dans le même tiroir donc $p(V=3)=p(B)=\frac{1}{16}$. On a bien $p(V=1)+p(V=2)+p(V=3)=1$.
4. $E(V)=1\times\frac{3}{8}+2\times\frac{9}{16}+3\times\frac{1}{16}=\frac{27}{16}$.

Exercice 6 (2 points)

Il y a $20\times19\times18\times17$ possibilités de choisir l'une après l'autre 4 chaussures dans la caisse.
L'évènement contraire à l'évènement cherché est : " Robert dispose de 4 chaussures de paires différentes ". Il y a 20 façons de choisir la première chaussure puis 18 de choisir la seconde puisqu'on exclut celle qui va avec la première. De la même façon, on a 16 façons de choisir la troisième puis 14 la quatrième. Donc la probabilité de l'évènement contraire est $\frac{20\times18\times16\times14}{20\times19\times18\times17}=\frac{224}{323}$. La probabilité cherchée est donc $1-\frac{224}{323}=\frac{99}{323}$.