

Devoir surveillé n° 4 – mathématiques  
12/01/2015

**Exercice 1 (5,5 points)** Soit  $f$  la fonction définie sur  $[0; +\infty[$  par  $f(x) = -4x^3 + 5x^2 + 3x - 10$ . On note  $\mathcal{C}_f$  la courbe représentative de  $f$  dans un repère.

1. Calculer la dérivée  $f'$  de  $f$ .
2. Déterminer l'équation de la tangente à la courbe  $\mathcal{C}_f$  au point  $A$  d'abscisse  $-1$ .

**Exercice 2 (6,5 points)** Dans un groupe d'individus on s'intéresse à deux critères :

- Ils sont en bonne santé ( $S$ ) ou non.
- Ils sont fumeurs ( $F$ ) ou non.

Après une étude on a pu établir le tableau suivant :

	$S$	$\bar{S}$	Total
$F$	0,1		
$\bar{F}$			0,7
Total		0,4	

1. Recopier et compléter le tableau.
2. À quel probabilité correspond le nombre 0,1 contenu dans le tableau ?
3. Même question avec le nombre 0,4.
4. Quelle est la probabilité qu'un individu pris au hasard soit non fumeur et en bonne santé ?
5. Un individu du groupe va chez le médecin parce qu'il n'est pas en bonne santé.  
Quelle est la probabilité qu'il soit fumeur ?

**Exercice 3 (8 points)** Dans un groupe d'élèves on fait les observations suivantes :

- 30% sont des élèves de lycée, les autres étant des élèves de collège ;
- Parmi les élèves de lycée, il y a 35% de garçons ;
- 55% des élèves de collège sont des filles.

On choisit un élève au hasard dans le groupe et on définit les événements :

$G$  : « L'élève choisi est un garçon ».

$L$  : « L'élève choisi est un élève de lycée ».

Les résultats des questions suivantes devront être donnés arrondis à  $10^{-3}$  près.

1. Traduire les données de l'énoncé sous forme d'un arbre pondéré à compléter.
2. À partir de l'arbre :
  - (a) Donner  $\mathbb{P}_L(G)$  et décrire cette probabilité par une phrase.
  - (b) Calculer  $\mathbb{P}(L \cap G)$ .
  - (c) Calculer  $\mathbb{P}(G)$ .
3. On choisit un garçon au hasard parmi l'ensemble des élèves.  
Calculer la probabilité que ce soit un lycéen.